PERSONALNI

računari

BIGZ 1831

71

APRIL 1991.
CENA 70 Đ

116 STRANA

Najveća nagradna igra sa istraživanjem računarskog tržišta

RAČUNARI SU VAŠI!

ČETIRI RAČUNARA

- ComTrad 386 (33 MHz, 133 MB, VGA)
- Laptop Comtec 286 (10 MHz, 40 MB)
- Šutlic SC 286 (25 MHz, 44 MB, VGA)
- Genelec 286 (20 MHz, 40 MB)

SOFTVERSKI PAKETI

- Microsoft i Fox (Atlantis)

I JOŠ PREKO 100 NAGRADA

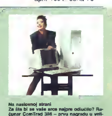


YU ISSN 0352-7271

PERSONALNI
računari 71

časopis za informatiku
i računarstvo
YU ISSN 0352-7221
Izdaje BIGZ
april 1991. cena 70

SADRŽAJ



Na naslovnoj strani
Za šta bi se vaše srce najpre odlučilo? Računar ComTrad 386 – prvu nagradu u velikoj nagradnoj anketi našeg časopisa? Le Korbizjeov sto sa prodajne izlozbe u „Jugoeksportu"? Ili dražesnog manekena Irenu Đurić? Srce vam je, pretpostavljamo, široko... Da sve bude u visokom stilu potrudili su se Zoran Stanic (styling), Centar za modu (garderoba) i Nenad Marjanovic (fotografija).

majski broj časopisa računari izlazi iz štampe 15. maja 1991.

Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17
Generalni direktor
Ilija Rapajić
Direktor Novinskog sektora
Zoran Nikodijević
Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek
Zamenik gl. i odg. urednika
Esad Jakupović
Urednik za hardver
Dejan V. Veselinović
Tehnički urednik / sekretar redakcije
Natalija Desančić
Stručna redakcija
Vesna Ćosić (aktuelnosti), Nenad Batočanin (baze podataka), Miodrag Lovrić (radne tabele), Dejan Ristanović (softver), Jovan Skuljan (programiranje), Dejan Veselinović (hardver), Dragutin Vuković (mreže), Zoran Životić (softver)
Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/II
Telefoni
653-748 (redakcija)
650-528 (prodaja)
Agencija BIGZ-a
(011) 651 793, 653-565
Teleks
11855 BIGZ YU
Telefaks
(011) 648-140
Pretplata za zemlju
Za jednu godinu 480
Za šest meseci 960
(na žiro račun RO BIGZ, 60802-603-23264)
Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 51 USD, 80 DEM, 67 CHS, 27 GBP, 271 FRF
(na devizni račun RO BIGZ 60811-620-16101-820701-990-03377)
Zbog usporenog prenošenja uplata preko banke, molimo pretplatnike da nam posle svake nove uplate odmah pošalju foto-kopiju uplatnice.
Rukopisi se ne vraćaju

SEZAM
sistem za modemske komunikacije
(011) 648-899, 24 časa dnevno
Upravnik sistema
Jovan Regasek
Administratori na sistemu
Zoran Životić i Dejan Ristanović
Moderatori
Slobodan Kalezić (ORKA), Vladimir Kestić (PC SOFT), Vladimir Krstonošić (VICEVI), Esad Jakupović (RAČUNARI), Dalibor Lanik (ATARI ST), Dejan Ristanović (NOVOSTI I KOMUNIKACIJE), Bojan Tepavčević (FORUM), Dejan Veselinović (PC HARD) i Zoran Životić (SEZAM)
Sekretarica sistema
Natalija Desančić
Softver
Zoran Životić (glavna aplikacija) i Dejan Ristanović (eksterni programi)
Hardver
Server: COMPAQ DESKPRO 386/25, 3 MB RAM-a, tvrdi disk 300 MB (COMPAQ Minhen). Mreža: dve stanice COMPAQ 286N/12, 1 MB RAM-a (COMPAQ Minhen), tri stanice „Ultra" AT 12 MHz, D-LINK DE 100 LanSmart („Ultra" Skopje). Modemi ViVa (Thelema Communications, Beograd)

Na osnovu Mišljenja Sekretarijata za informacije SR Srbije broj 413-01-48 od 4. 2. 1991. na ovaj časopis plaća se osnovni porez na promet po povlašćenoj tarifi od 3 odsto.

Fontovi

NOVA TEHNOLOGIJA FONTOVA

Adobe Systems je nedavno demonstrirao novu tehnologiju za izradu i korišćenje fontova koja će Macintosh i PC korisnicima omogućiti veću kontrolu nad tekstom. Osnovu čine *Multiple Master Typefaces*, specijalno enkodovani PostScript Type 1 fontovi pomoću kojih će korisnici moći vrlo jednostavno da dobiju sve potrebne veličine i tipove. Korisniku je omogućena kontrola nad svim glavnim elementima – težinom (svetlo ili bold), širinom (kondenzovano ili expanded) i visinom.

Slikovito rečeno, korisnik dobija jedan "sunđerasti" font (rečima predstavnika Adobe-a) koji se može povećavati ili smanjivati uz zadržavanje originalnog oblika. Time se korisniku omogućava držanje samo jednog Master fonta koji korišćenjem Adobe-ove šeme za enkodovanje i odgovarajućeg softvera može da proizvede slovo bilo koje veličine ili težine, umesto držanja celog seta fontova (regular, medium, kondenzovani, expanded, bold, semibold itd).

Multiple Master Typefaces će raditi na Macovima, PC ima i običnim PostScript štampačima. Instaliranje tako generisanih fontova je isto kao i za svaki drugi PS font, i već su isprobani na Mac u i PC em pod *Windows*. Prve komercijalne isporuke se očekuju tokom leta, a inicijalno će obuhvatati serif i sans serif familiju. Uz fontove će se isporučivati i *Adobe Type Manager* i program nazvan *Font Creator*. Za sada ipak još nije poznato da li će kompanije kao što je Bitstream razvijati Multiple Master verzije svojih fontova.

Kontakt adresa: Adobe Systems, 1585 Charleston Rd, PO Box 7900, Mountain View CA 94039 7900, (415) 961 4400

Komercijalni softver

NOVI BRIEF

Firma *Solution Systems* je najavila novu, proširenu i prerađenu verziju svog popularnog editora, *Brief 3.1*. Tu su sada podrška miša, EMS caching, poboljšane operacije sa prozorima i podrška Microsoftovog *C 6.0 Advisor*. Podrškom EMS specifikacija, *Brief 3.1* omogućava obradu većih fajlova i držanje makroa u memoriji. Podrška miša omogućava brzi rad sa kursorom i bolju kontrolu pozicije višestrukih prozora. Program će se naći u prodaji krajem aprila.

Nova *REDO* komanda predstavlja komplement poznatoj komandi UNDO, a ostali noviteti obuhvataju podršku za više od 40 kompajlera, inteligentnu indentaciju i upotrebu skraćenica koje se automatski proširuju u kompletnu programsku strukturu. Nova verzija će se prodavati po ceni od $249, a upgrade će stajati $70 do Aprila ili $80 kasnije.

Kontakt adresa: Solution Systems, a division of Software Developer's Company Inc, 372 Washington St, Wellesley, MA 02181, (800) 821 2492 ili (617)431-2313, fax (617) 740-0089

Laserski štampači

NOVI APPLE LASER ZA $1299

Kao što se i moglo očekivati, posle pojave jeftinih modela Macintosha, Apple je pustio u prodaju i laserski štampač odgovarajuće cene. Reč je o novom modelu nazvanom *LaserWriter LS*, koji je baziran na Canon LBP LX mehanizmu i kompatibilan je sa QuickDraw i PostScript standardima. Preporučena cena je $1299, a u serijsku opremu ulaze i 13 TrueType fontova promenljive veličine, kao i set osnovnih Apple fontova.

Štampač kontroliše ASIC koji dekompresuje podatke primljene iz sistema, a dodatni oscilator prilagođava Macov serijski port, koji obično radi na 57 Kbita u sekundi, na brzinu od 900 Kbita/s za prenos komprimovanih podataka. Na raspolaganju je samo 512 K, što je bio jedan od načina za snižavanje cene, ali zahvaljujući kompresiji podataka ipak je moguće odštampati punu stranu teksta i grafike. Kompresiju vrši printer drajver u Macintosh-u, a dekompresija se vrši u štampaču po blokovima. 512 K je sasvim dovoljno za držanje komprimovanog bloka koji čeka na dekompresiju i dekompresovane forme spremne za štampanje. Na taj način je novi štampač brži od svog prethodnika, *Personal LaserWriter SC*-a. Uz štampač se isporučuje i drajver koji omogućava *spooling* na hard-disk i pozadinsko štampanje.

Kontakt adresa: Apple Computer, 20525 Mariani Ave, Cupertino, CA 95014, (408)996 1010

KODAKOV IZAZOV HP-u

U okviru svog vrlo agresivnog nastupa na tržištu laserskih štampača opšte namene, Kodak je prikazao svoj novi PC kompatibilni model *Ektaplus 7008*. brzine 8 strana u minutu, po ceni od $2095, je namenjen istom segmentu tržišta kao i HP-ov *LaserJet Series* III, uz iste ili nešto bolje specifikacije, ali i uz nešto manje opcija i cenu nižu za oko $300.

Štampač je zasnovan na TEC-ovom 8 ppm mehanizmu, koji postiže rezoluciju od 300 dpi i istu brzinu kao i Canon-ov mehanizam koji se koristi u HP III, a kontroler koristi procesor Motorola 68000 na 12 MHz (isti procesor koristi i HP III, ali na 10 MHz). Za razliku od HP III, Ektaplus 7008 ne nudi ni PostScript ni AppleTalk, Ethernet i Token Ring, već samo emulacije HP PCL 4 i HPGL. Uz štampač se isporučuje 14 rezidentnih bit-mapiranih fontova, a na raspolaganju su i dva slota za HP kompatibilne font kartice i mogućnost primanja softverskih fontova. U standardnu opremu spadaju i jedan paralelni i jedan serijski port (koji se može preklapati između RS 232 i RS 422).

Kontakt adresa: Eastman Kodak Co, Printer Products Division, Rochester, NY14653, (800) 344 0006

LASERSKI KAMELEON

OMS je najavio skori početak masovne prodaje svoja dva nova 8-ppm PostScript lasera sa sposobnošću prilagođavanja različitim operativnim sistemima. *QMS PS 815* i *QMS PS 825* mogu da rade u PostScript ili HP PCL modu, uz mogućnost automatskog prepoznavanja i prilagođavanja. Ova inteligencija je zasnovana na QMS-ovoj *Emulation Sensing Processor* tehnologiji, a uz dodatne kartice izbor se može proširiti i na HPGL i Diablo 630 emulaciju.

Oba modela imaju standardno ugrađene serijski, paralelni i AppleTalk interfejse, tako da mogu da rade sa PC-ima i Macovima, tako da sva tri interfejsa budu aktivna u isto vreme. Pored toga, oba modela imaju kontrolere zasnovane na procesoru Motorola 68020 koji radi na 20 MHz i opremljeni su *Adobe Type Manager*-om i uobičajenih 35 takođe Adobe-ovih PostScript fontova. Za HP emulaciju postoji mogućnost korišćenja bitmapiranih fontova.

Deklarisani vek trajanja je procenjen na 750 000 strana, a cene su $4995 za model 815 (jedan ulagač za papir) i $5995 za model 825 (dva ulagača).

Kontakt adresa: QMS Inc, One Magnum Pass, PO Box 81250, Mobile, AL36689, (205) 633 4300, fax (205) 633-0013

CD ROM-ovi

TANDY CD-ROM ZA MANJE OD $400

Najveća mana CD-ROM-ova je velika cena, a onda se pojavio Tandy sa svojim modelom CDR 1000 po ceni od $399.95, što je do sada najniža zabeležena cena ovih uređaja. Reč je o internom CD-ROM drajvu za IBM-PC kompatibilne računare sa vremenom pristupa od 800 ms i brzinom prenosa od 150 K u sekundi. Ovo baš nije sjajno vreme pristupa, čak bi se moglo nazvati i vrlo sporim, ali je zato dobio kompenzovano brzinom prenosa. Primera radi, na specijalno upriličenoj demonstraciji jedan AT 286 opremljen ovim drajvom i baferom od 2K je istu količinu podataka učitao brže nego jedan 386 opremljen dvostruko skupljim CD-ROM-om i baferom od 32K.

CDR 1000 dolazi na tržište opremljen interfejsom i svim potrebnim kablovima, tako da korisnik koji može da ugradi običan 5.25" flopi disk može da ugradi i ovaj uređaj. Pored toga, diskovi više ne moraju da se postavljaju u plastično kućište pre ulaganja u drajv, već se jednostavno stavljaju na klizač, slično kao kod audio CD uređaja.

Kontakt adresa: Tandy/Radio Shack, 700 One Tandy Ctr, Fort Worth, TX76102, (817) 576 4913, fax (817) 336 2267

KONTINUIRANI RAST INDUSTRIJE CD-ROM-ova

Na Šestoj Multimedia i CD-ROM Konferenciji je objavljen i podatak da je CD ROM industrija zabeležila snažan rast tokom prošle godine. Instalirana baza CD-ROM-ova je porasla na preko 1.25 miliona, a objavljeno je više od 2250 naslova, prema 1500 u 1989. godini. Prodaja se više nego udvostručila, dostižući cifru od preko $1.5 milijardi tokom 1990.

KOMPJUTERSKI CD WALKMAN

Svakako najoriginalniji eksponat na nedavno završenoj Multimedia i CD ROM Konferenciji je *RED*, prvi prenosni informacioni sistem zasnovan na CD-ROM-u. Dizajnirao ga je poznati PC inovator Li Ozborn 1" Felzenštajn, a predstavlja skup komponenata koje čine mobilni CD ROM sistem. Tu su tanki CD ROM/CD-audio drajv, pripadajući 16-bitni kompjuter, uređaj za čitanje kartica i kontrolni uređaj osetljiv na pritisak sličan mišu. Ekran je takođe veoma originalno rešen: sićušni displej nazvan *Private Eye* se pomoću držača sličnom onom za slušalice smešta na nekoliko inča od očiju i stvara iluziju ekrana visoke rezolucije pravo ispred posmatrača. Osnovna ideja je bila da se obezbedi slika koju bi korisnik mogao da posmatra dok radi nešto drugo, na primer, mehaničar bi mogao da čita željenu stranu priručnika dok radi oko mašine, a priručnik bi se naravno nalazio na CD-ROM-u. Displej ima rezoluciju od 720 x 256 tačaka i može da prikaže 25 linija teksta sa 90 karaktera u redu.

Čitač kartica (smart card reader) je ugrađen u glavni uređaj u kome se nalazi i CD-ROM drajv. Kartica, kompatibilna sa PCMCIA standardom za memorijske kartice, može da primi 1 MB podataka, bilo u obliku informacija

programa u privremenih podataka potrebnih u toku rada. Uređaj je opremljen NiCd akumulatorom čiji vek punjenja iznosi 3 časa, portovima za priključivanje printera, tastature i monitora i kaišem za nošenje. Nije baš verovatno da će ga svako nositi po kancelariji, ali za ljude kojima je potreban računar a moraju da imaju slobodne ruke i ne mogu da koriste sloni računar, ovakav uređaj bi se mogao pokazati prilično zgodnim. Oni koji dođu do zaključka da im upravo ovako nešto nedostaje treba da spreme $2500 i da se obrate na adresu firme.

Kontakt adresa: Reddy Information Systems, 2531 7th St, Berkeley, CA94710, (415) 644 3711, fax (415) 644 3713

Procesori

BRZI ALI EKONOMIČNI 386

Ni klonovi nisu više samo klonovi – firma AMD je ponudila tržištu 386 procesor na bazi sopstvene 0.8 mikronske CMOS tehnologije koji radi na 40 MHz a istovremeno troši manje struje od Intelovog originala (275 mA na 33 MHz prema 550 mA koliko troši „original"). Pored toga, AMD-ov čip ima i *sleep* mod u kome se klok praktično zaustavlja, a struja pada na svega 0.08 mA, što ga čini izuzetno pogodnim za 32 bitne laptop i *notebook* računare koji bi mogli da koriste baterije sa istom efikasnošću kao i znatno slabiji sistemi. Prema objavljenim podacima, AMD-ov čip zahteva oko 30% nižu snagu od bilo kog Intelovog procesora. Upotrebom novog čipa će biti moguće praviti pune 32 bitne portabl računare koji bi se dimenzijama i potrošnjom mogli uporediti sa postojećim SX *notebook* modelima, uz radni vek baterija od 3-4 sata. AMD najavljuje skori početak prodaje seta čipova koji će potpuno podržavati *sleep* mod.

Novi čip se proizvodi u nekoliko verzija – 40 MHz DX i DXL verzije koštaju po $306 u količinama od 100 komada, 33-MHz verzija oba modela košta $284, a cena 20- i 25 MHz verzije iznosi $245. Mašine zasnovane na novom čipu su najavile firma *Bell Computer Systems* po ceni od $2995, *Cybertek*. Cybertek-ov sistem će se po svemu sudeći prvi pojaviti na tržištu krajem aprila u minimalnoj konfiguraciji koja obuhvata 4 MB RAM-a (proširivo do 32 MB na ploči), 80 MB hard disk i ostalu standardnu opremu uz cenu od $2495. Model sa 120 MB hardom će koštati $2650, a model sa 200 MB hard diskom $2950. Prodaja će se vršiti uobičajenim kanalima i kao OEM.

Kontakt adrese:
AMD, Mail Stop 529, 5204 East Ben White Blvd, Austin TX 78741, (512) 462 4360
Cybertek, 961 US Highway 22, Bridgewater NJ 08807 (908) 560-0111

JOŠ DVE FIRME DAJU PODRŠKU AMD-u

Podršku AMD-ovom novom 40 MHz 386 procesoru su najavile i firme *Chips & Technologies* i *Cyrix*, prva sa novim 40 MHz setom čipova za 386 bazirane sisteme, a druga sa odgovarajućim matematičkim koprocesorom.

C&T 40-MHz PEAK/DM čip set obuhvata sistemsku logiku, brzi keš i CPU/keš/DRAM kontroler po ceni od $93 za količine od 1000 komada. Ovaj čip set će omogućiti 40 MHz sistemima performanse bez stanja čekanja. Sa druge strane, dodatno ubrzanje pruža Cyrix-ov *FastMath 83D87* 32 bitni matematički koprocesor koji radi 10 puta brže od Intelovog 387. Cena za ovako visoke performanse je podjednako visoka: $1075.

UZ NOVU CENU I NOVI IZGLED...

Dragi čitaoci,

Mi nemamo običaj da sa vama kontaktiramo preko saopštenja, niti da svoje namere obznanjujemo preko redakcijskih uvodnika. Smatramo da jednom računarskom časopisu nisu potrebna uputstva za upotrebu. Ako namere redakcije nisu očigledne iz samog lista, iz njegovog izgleda i njegovih tekstova, časopisu neće pomoći nikakvi komentari.

Povod za ovo obraćanje nimo običaja je izuzetan, iako takođe očigledan – potpuno novi kvalitet štampe i novi grafički izgled lista. Ono što se ne može videti na prvi pogled je osećanje redakcije i saradnika da sa novim izgledom ulazimo u fazu pune zrelosti. Zrelosti koja izvire iz veze sa tržištem.

Kada se sada osvrnemo na naših proteklih sedam godina, vidimo da smo, poput panonskog mornara, često jedrili na suvom. Računarski časopisi u svetu neposredno izviru iz računarskog tržišta. Jugoslovensko računarsko tržište, u punom smislu te reči, ako izuzmemo nekoliko sumnjivih giganata profesionalne računske opreme, počelo je da se formira tek prošle godine. Sada na njemu deluju vodeća svetska imena personalne informatike – IBM, COMPAQ, Hewlett Packard, Microsoft, Borland, Lotus, Oracle – i izvanredno funkcionišu kanali za snabdevanjem jeftinom računarskom robom sa Dalekog Istoka, pa se domaća ponuda po kvalitetu i raznovrsnosti više ne razlikuje puno od svetske.

Formiranje računarskog tržišta je uticalo na sazrevanje lista u dve izuzetno bitne stvari. Pomoglo nam je da pročistimo svoju koncepciju – koja je sada potpuno PC orijentisana i koja ima snažan oslonac u domaćem tržištu i njegovim potrebama – i obezbedilo nam je pouzdan izvor autentičnih informacija sa svetske računarske scene, a našim autorima i stručnim saradnicima pružilo mogućnost da se neposredno, u samoj redakciji, upoznaju sa najnovijim softverskim i hardverskim dostignućima u svetu, često znatno ranije nego što se oni pojave na tržištu. To poboljšava kvalitet našeg informisanja i, priznajemo, izuzetno jača našu samosvest.

Tržište, naravno, ne uređuje i ne proizvodi list. Ono je samo neophodna podloga za zdravu i zrelu koncepciju. Snaga „Računara" je bila i ostala u našim autorima. Uspevali smo kroz sve ove godine da očuvamo naše osnovno autorsko jezgro, što je svakako olakšalo sazrevanje lista, ali i da pre svega svojom koncepcijom a potom i drugim uslovima, uključujući i dobre honorare, privučemo veliki broj novih autora. „Računare" sada stvara jedna izuzetno kompetentna ekipa ljudi koji veoma dobro poznaju oblasti kojima se bave – programski jezici, baze podataka, radne tabele, projektovanje, mreže, komunikacije, operativni sistemi... Njihova imena, da ne povredimo nikoga u ovoj svečanoj prilici, možete naći u potpisima ispod tekstova i u impresumu lista. Redakciji se gotovo svakodnevno javljaju novi autori sa zanimljivim predlozima za saradnju, među njima i neki veoma mladi po godinama, što nam daje pravo da sa puno optimizma gledamo na budućnost lista.

Uporedo sa jačanjem profila lista, poslednjih meseci radili smo intenzivno i na projektu sopstvenog sistema za modemske komunikacije „Sezam", koji kvalitetu našeg informisanja i kontaktu sa čitaocima daje jednu sasvim novu dimenziju. „Sezam", između ostalog, olakšava distribuciju programa koje objavljujemo u časopisu i omogućuje čitaocima direktan kontakt sa redakcijom i saradnicima lista, razmenu iskustava u stručnim i iznošenje mišljenja u konferencijama opšteg tipa ili on-line razgovore o čemu vam drago. Sistem trenutno radi na šest javnih i dve lokalne linije, a broj njegovih članova, i pored ne tako male pretplate, raste iz dana u dan. Upravo privodimo kraju novu fazu u razvoju sistema, SezamNET, koji će nam omogućiti da otvaramo filijale u čitavoj zemlji i povezujemo ih u jedinstvenu Sezam mrežu.

Sezam, međutim, nije samo elektronski servis našeg časopisa. Od samog početka u njemu vidimo, i trudimo se da ga upravo u tom pravcu i razvijamo, vesnika jedne nove klase javnih glasila sa direktnim informisanjem. Ubeđeni smo da će računarske mreže uz štampu, radio i televiziju postati četvrti medij u javnom informisanju. Sezam je već obavio nekoliko značajnih poslova u obaveštavanju javnosti, kao što je bila Šahovska olimpijada u Novom Sadu, ili dramatična martovska previranja u Beogradu. Da se ne bismo sami hvalili, pogledajte šta o tome piše „Borba" u broju od 16. marta:

„U trijadi štampa-radio-televizija, kojoj je tehnološki nepismeni um pridaveo isključivu vrednost, uloga četvrtog medija tek će, kad je reč o politici, dobiti posebnu vrednost... Dakako, računarska mreža u Srbiji nije tako razvijena da bi bila od presudnijeg (političkog) uticaja na tok dramatičnih zbivanja, ali je, u svakom slučaju, na konkretnom primeru pokazala zavidan nivo mogućnosti... sigurno je da prenos informacija ovim putem, uz nešto dodatnih komentara, nije tek puka tehnološka igračka dokonih momaka"

Imamo dovoljno razloga da budemo zadovoljni onim što smo uradili u poslednje vreme, ali smo daleko od svakog samozadovoljstva. O tome sigurno najbolje svedoči velika (nagradna) anketa koju objavljujemo upravo u ovom broju. Njome hoćemo da što tačnije utvrdimo profil našeg čitaoca i njegove potrebe. Sa jednim jedinim ciljem – da vam za novac koji za nas jedanput mesečno izdvajate na kiosku pružimo što više.

Jovan Regasek,
glavni i odgovorni urednik

RAČUNARI SU VAŠI!

U OVOJ NAGRAONOJ ANKETI SVI OOBIJAJU:

- VI – ŠANSU DA OSVOJITE JEDAN OD ČETIRI RAČUNARA VISOKOG KVALITETA, SOFTVERSKE PAKETE, ILI NEKU DRUGU OD 150 VREDNIH NAGRADA
- FIRME SPONZORI – DRAGOCENE PODATKE O KORIŠCENJU I ODRŽAVANJU RAČUNARA, NABAVCI SOFTVERA, RAZMENI ZNANJA I IDEJA, KORIŠČENJU USLUGA, POTREBAMA TRŽIŠTA...
- A NAŠA REDAKCIJA – DOSAD NAJPOTPUNIJI SNIMAK SVOJE ČITALAČKE PUBLIKE I NJENOG ODNOSA PREMA RAČUNARSTVU, KAO I VLASTITE ULOGE NA DOMAČOJ RAČUNARSKOJ SCENI

U saradnji sa nekoliko uglednih firmi-sponzora, redakcija „Računara" organizuje dosad najveću racunarsku nagradnu igru/anketu u našoj zemlji Osnova igre je jedna forma koju smo pre oko godinu i po dana, u skromnijoj varijanti, već isprobali sa velikim uspehom (blizu 4 000 učasnika) dobro osmisljana anketa, koja ce poslužiti za formiranje podataka i zanimljive i veoma korisne analize

Igra se u četiri broja „Računara" odvija sledećim redom

- U aprilu (broj 71) objavljujemo prvi anketni kupon („redakcijski")
- U maju (72) donosimo drugi anketni kupon („marketinški")
- U junu (73) objavljujemo reportažu o javnom izvlačenju, koje ce se obaviti početkom juna (informacija o datumu i mestu u narednom broju)
- U julu (74) donosimo kraće reportaže o uručenju nagrada

Osim zadovoljstva što ćete u određenoj meri i sami doprineti definisanju „lične karte" jugoslovenskog korisnika računara boljem profilisanju koncepcije naseg zajedničkog časopisa potpunijem sagledavanju celokupne problematike korišćenja računarske opreme u najsirem smislu reči pruža vam se, pod uslovima regulisanim propozicijama ove nagradne igre/ankete, i izuzetna mogućnost da dobijete vredne i atraktivne nagrade

PREGLED NAGRADA

I NAGRADA
Računar ComTrad 386
(33 MHz, 18 ms, Cache 64 KB RAM 4MB hard 135 MB, video karta Super VGA 1024×768/RAM 1MB kolor monitor, disk 5 25" 1 2 MB i 3 5" 1 44 MB miš)
(generalni sponzor za hardver **COMTRAD** Dusseldorf-Beograd)

II NAGRADA
Laptop Nylap 286
(10 MHz, RAM 1 152 MB, hard 40 MB disk 3 5" 1 44 MB)
(sponzor **COMTEC**, Novi Sad)

III NAGRADA
Softverski paket „Budite Windows programeri"
(dve nagrade)
(Windows Software OTK, C 6 0, Macro Assembler 5 1, Windows 3 0)
(generalni sponzor za softver **ATLANTIS** Ljubljana doskora Unico)

IV NAGRADA
Racunar SC 286
(25 MHz RAM 2 Mb hard 44 MB Int 1 1 VGA kartica VGA monitor 14" tastatura)
(sponzor Preduzeće **ŠUTLIĆ** Beograd)

V NAGRADA
Računar 286
(20 MHz new ext NEAT, RAM 1 MB hard 40 MB/19 ms, disk jed 1 2 MB VGA kartica 800×600, monohromatski monitor ravni 14" 640×480)
(sponzor **GENELEC** Tuzla

VI NAGRADA
Grafička table Summagraphics
(sponzor **KMA** Beograd)

VII NAGRADA
Softverski peket „FoxBASE+"
(sponzor **ATLANTIS** Ljubljana)

OSTALE NAGRADE:
(navodimo ime sponzora i broj i vrstu nagrada)

⁜ **PERIHARD** Zagreb
5 NAGRADA – „Protector" filter za monitor 14"
2 NAGRADE – filter „Optic glass"
2 NAGRADE – filter „Fortuna"
2 NAGRADE – stalak za printer, plaxyglass
5 NAGRADA – kutija 5 25" sa ključem

⁜ **PRONY**, Prozor
10 NAGRADA – pakovanje od 10 disketa 3 5" HD
5 NAGRADA – plastična kutija za 40 disketa sa ključem

⁜ **COOLIKE – LIPICA** Velika Krsna
3 NAGRADE – kofer set za čišćenje i negu računara
10 NAGRADA – komplet tri dozne sa 100 vlažnih maramica za čišćenje
10 NAGRADA – komplet 10+5+5 vlažnih maramica za čišćenje računara

⁜ **ŠAHINPAŠIĆ**, Sarajevo
10 NAGRADA – računarske knjige firme „Microsoft" (na engleskom)
4 NAGRADE – računarske knjige firme „McGraw Hill" (na engleskom)

⁜ Agencija **IZVORI**, Šibenik
30 NAGRADA – godišnja pretplata na časopise „Byte" odnosno „PC Magazine"

⁜ Institut **BORIS KIDRIĆ**, Vinča
Centar za permanentno obrazovanje
12 NAGRADA – različite računarske knjige

⁜ **COMPUTER HIT BIBLIOTEKA** Ilidža
12 NAGRADA – različite računarske knjige

⁜ **RGA**, Tuzla
10 NAGRADA – sprej RE-inK za regeneraciju traka za štampač

Napomena Spisak nagrada (do sada 139) ovim nije zaključen, jer su u toku još neki pregovori sa potencijalnim sponzorima

Anketni list broj 1

"REDAKCIJSKI KUPON"

Napomena: Kupon treba ispuniti i sačuvati do izlaska sledećeg kupona (u majskom broju) – pa oba zajedno čitko ispunjena poslati najkasnije do 31 maja 1991.

Učesnik ankete odgovore daje isključivo u svoje ime, tako što će zaokružiti odgovarajuće slovo (i pružiti dodatno objašnjenje ako je traženo)

1. LIČNI PODACI

Ime i prezime ______________________

Ulica i broj ______________________

Mesto ______________________

Godina rođenja __________ Telefon __________

2. PROFESIJA

1) **Završena škola**

a) osnovna b) srednja c) viša d) visoka

2) **Školovanje u toku**

a) ne b) da (vrsta ______________)

3) **Zanimanje** ______________

4) **Računar prevashodno koristite za**

a) zabavu
b) hobi
c) kućne potrebe
d) obrazovanje/upoznavanje
e) obavljanje profesije
f) razvoj softvera/hardvera
g) ostalo ______________

5) **Ako ga koristite profesionalno, da li je vaša osnovna delatnost vezana za računare?**

a) nije b) jeste delimično c) jeste

6) **Organizacija u kojoj ste zaposleni**

a) nezaposlen
b) samostalni/lični rad
c) preduzeće do 5 zaposlenih
d) do 20 zaposlenih
e) do 100 zaposlenih
f) do 1000 zaposlenih
g) preko 1000 zaposlenih

7) **Da li u svom preduzeću učestvujete u nabavci računarske opreme?**

a) ne postoji računarska oprema
b) ne učestvujem
c) dajem preporuke
d) odlučujem

3. KONFIGURACIJA

1) **Koji računar trenutno posedujete/koristite?**

a) nemam računar
b) IBM PC XT ili kompatibilan
c) IBM PC AT ili kompatibilan
d) PC 386SX
e) PC 386
f) PC 486
g) Atari ST
h) Amiga
i) ostalo __________
j) ostalo __________

2) **Aritmetički koprocesor**

a) ne posedujem b) Intel 80×87 c) ostalo __________

3) **Memorija** ________ MB

4) **Disk**

a) ne posedujem b) 20-33 MB c) 34-59 MB d) 60-90 MB
e) 91-124 MB f) 125-230 MB g) preko 230 MB

5) **Video kartica**

a) CGA b) Hercules c) EGA d) VGA e) Super VGA
f) ostalo ______________

6) **Monitor**

a) Monohromatski b) Kolor

7) **YU slova u vašem sistemu**

a) nisu ugrađena
b) ugrađena po rasporedu YUASCII
c) ugrađena po Latin2
d) ugrađena po rasporedu Računara
e) ugrađena po rasporedu ______________

8) **Modem**

a) ne posedujem b) interni c) eksterni

9) **Brzina modema**

a) 1200 bps b) 2400 bps c) 9600 bps d) ostalo ______

10) **Štampač**

a) ne posedujem
b) matrični 9-pinski
c) matrični 24-pinski
d) sa lepezom
e) laserski HP ________
f) ostali laserski __________
g) neki drugi ______________

11) **Koji prenosivi računar koristite?**

a) ne koristim b) TI 57/58/59 c) HP 41
d) HP 48SX e) Sharp ________ f) Casio ________
g) portabl PC ______________ h) ostalo ________

12) **Kada ste nabavili prvi kućni/personalni računar?**

19____ (navesti godinu)

13) **To je bio**

a) programabilni džepni __________
b) ZX80/81
c) ZX Spectrum
d) Commodore 64
e) Galaksija
f) Amstrad
g) IBM PC ili kompatibilan
h) ostalo ______________

14) **Kada ste nabavili glavninu konfiguracije koju sada koristite?**

19____ (navesti godinu)

15) **Da li u toku sledećih 6 meseci planirate značajniju nabavku hardvera?**

a) ne b) ako prilike dopuste c) da

16) **Koju komponentu vašeg sistema biste najradije unapredili?**

a) procesorsku ploču b) koprocesor c) dodatnu memoriju
d) veći/brži disk e) grafičku karticu/monitor
f) modem g) ostalo ______________

17) **Da li su vam poznati rad i mogućnosti SEZAMA – sistema za modemske komunikacije časopisa „Računari"?**

a) član sam Sezama
b) upoznat sam
c) delimično sam upoznat
d) nisam upoznat

18) **Da li, po nabavci modema, nameravate da se uključite u rad Sezama?**

a) već sam član b) nameravam c) ne nameravam
d) ne planiram nabavku modema

4. SOFTVER

1) **Za šta koristite računar?**
(možete zaokružiti više odgovora)

a) programiranje/razvoj softvera
b) obrada teksta
c) obrada podataka/statistika
d) stono izdavaštvo
e) baze podataka/računovodstvo/knjigovodstvo
f) crtanje/projektovanje
g) kontrolu drugih sklopova
h) ostalo __________
i) __________

2) **Koji operativni sistem najviše koristite?**

a) MS DOS b) MS DOS sa proširenjima (QEMM DesqView itd)
c) Windows d) Unix e) ostalo __________

3) **Koje programske jezike poznajete?**
(možete zaokružiti više odgovora)

a) ne programiram b) asembler __________
c) fortran d) bejzik e) paskal
f) C g) modula 2 h) ostalo ______
i) ostalo ______ j) ostalo __________

4) **Koje interpretatore/kompajlere koristite?**
(možete zaokružiti više odgovora)

a) retko programiram b) GW Basic c) Quick Basic
d) Microsoft Fortran e) Turbo Pascal f) Microsoft C
g) Turbo C h) ostalo __________
i) ostalo ______________

Anketni list broj 1 — "REDAKCIJSKI KUPON"

5) **Koji tekst procesor koristite?**

a) veoma retko koristim tekst procesor
b) WordPerfect verzija ____________
c) Microsoft Word verzija ____________
d) Chi Writer verzija ____________
e) u okviru integrisanog paketa ____________
f) ostalo ____________

6) **Koju bazu podataka koristite?**

a) veoma retko koristim bazu podataka
b) dBASE II/III+ c) Clipper d) Fox Base
e) Force f) Oracle g) Informix
h) u okviru integrisanog paketa ____________
i) ostalo ____________

7) **Koji grafički program/CAD koristite?**

a) veoma retko koristim grafičke/CAD pakete
b) Dr Hallo c) PC Paintbrush d) Sled
e) AutoCAD f) DesignCAD
g) u okviru integrisanog paketa ____________
h) ostalo ____________

8) **Koji komunikacioni program koristite?**

a) ne koristim računar za komunikacija
b) Procomm Plus c) Telix d) Telemate
e) u okviru integrisanog paketa ____________
f) ostalo ____________

9) **Koji će operativni sistem, prema vašem mišljenju, u sledećih 5 godina dominirati u svetu personalnih računara?**

a) MS DOS sa proširenjima (QEMM, DesqView itd)
b) Windows c) OS/2 d) Unix
e) ostalo ____________
f) operativni sistem koji će u međuvremenu nastati

5. MIŠLJENJE O „RAČUNARIMA"

1) "Računare" kupujete

a) retko b) povremeno c) redovno

2) **Šta mislite o zastupljenosti pojedinih segmenata časopisa?**
(u svakom redu zaokružite jedno od slova
m – malo d – dovoljno p – previše)

a) novosti	m	d	p
b) test hardvera	m	d	p
c) test softvera	m	d	p
d) savetnik	m	d	p
e) programiranje	m	d	p
f) rekreativne teme	m	d	p

3) **Šta mislite o kvalitetu pojedinih segmenata časopisa?**
(u svakom redu zaokružite jedno od slova
n – nezadovoljavajuć k – korektan i – izvanredan)

a) novosti	m	k	i
b) test hardvera	m	k	i
c) test softvera	m	k	i
d) savetnik	m	k	i
e) programiranje	m	k	i

4) **Šta mislite o nivou na kome se obrađuju pojedine teme?**
(u svakom redu zaokružiti jedno od slova
p – previše početnički k – korektan s – suviše visok)

a) novosti	m	k	s
b) test hardvera	m	k	s
c) test softvera	m	k	s
d) savetnik	m	k	s
e) programiranje	m	k	s

5) **Koji bi hardver trebalo više/detaljnije testirati?**
(možete zaokružiti više odgovora)

a) kompletne sisteme b) matične ploče
c) diskove d) grafičke kartice/monitore
e) štampače f) portabl računare
g) ostalo ____________

6) **O kakvim programskim paketima bi trebalo više pisati?**
(možete zaokružiti više odgovora)

a) operativnim sistemima b) kompajlerima
c) tekst procesorima d) bazama podataka
e) CAD/Draw f) mrežnim g) komunikacionim
h) ostalo ____________

7) **Koju seriju tekstova ste u poslednje vreme najradije čitali?**

____

8) **Koju seriju tekstova smo slobodno mogli izostaviti?**

____

9) **Koju biste temu najradije videli u „Računarima"?**

____

10) **Šta mislite o komercijalnom segmentu „Računara" (oglasi)?**

a) veoma informativan b) korektan c) uglavnom nepotreban

11) **Od kolikog će vam značaja pri sledećoj kupovini opreme, softvera ili korišćenja usluga biti komercijalni segment „Računara"?**

a) presudnog b) korisnog za odlučivanje c) beznačajnog

12) **Ocenite časopis „Računari" ocenom 1-10:** ____________

PROPOZICIJE NAGRADNE IGRE

1. Pravo učešća i mogućnost dobijanja neke od nagrada, imaju svi čitaoci „Računara". U nagradnoj igri ne mogu da učestvuju radnici i saradnici „Računara" ili firmi-sponzora, kao ni članovi njihovih porodica.
2. Anketna pitanja objavljuju se u dva dela (upitnika/kupona), u „Računarima" broj 71 (april 1991) i broj 72 (maj 1991. godine). Da bi konkurisali za nagrade, učesnici treba da štampanim slovima ili mašinom upišu odgovore na **sva** postavljena pitanja u **oba** upitnika.
3. Za dodelu nagrada u obzir će se uzimati **jedino** originalni anketni kuponi izrezani iz „Računara".
4. Oba anketna kupona treba – isključivo **zajedno** – dostaviti na adresu RAČUNARI Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom NAGRADNA ANKETA. Rok za dostavu 31. maj 1991. (uvažava se poštanski žig)
5. Odgovori mogu da se šalju **isključivo** u standardnim kovertima manjeg formata (običnim ili duguljastim). Za dodelu nagrada neće se uzimati u obzir veliki koverti (formata A-3 ili veći), koverti pravljeni u vlastitoj režiji, paketići i slično.
6. Redakcija „Računara" i sponzori, kao organizatori, ne mogu da snose nikakvu odgovornost za eventualni gubitak, oštećenje ili kašnjenje vašeg pisma u pošti.
7. Izvlačenje imena dobitnika nagrada izvršiće se javno, obaveštenje o mestu i terminu objavljuje se zajedno sa drugim anketnim kuponom, u majskom broju „Računara".
8. Kompletni rezultati izvlačenja će biti objavljeni u junskom broju „Računara".
9. Redakcija „Računara" će dobijene podatke koristiti **isključivo** u statističkom obliku. Tajnost podataka u anketnim listićima je zagarantovana.

DVA PUTA 386

Računari sa procesorom Intel 80386 na 33 MHz više nisu nikakva retkost – moglo bi da se kaže da su postali prećutni svetski standard u 32-bitnoj tehnologiji. Ovih dana u redakciju su stigle na test dve 386 mašine, Ibis Sys i ComTrad, pažljivo komponovane i u punoj spremi. Jednu medu njima, ComTrad 386, imaće priliku da upozna i najsrećniji učesnik u našoj nagradnoj anketi.

IBIS SYS 386/33C

Dejan V. Veselinović

Iako ne kutiji postoji nalepnica na kojoj piše „Mannesmann Kienzle" od početka smo sumnjali a naknadnim pregledom i potvrdili da ova mašina najverovatnije nema nikakve veze sa ovom renomiranom firmom. Radi se o relativno tipičnoj mašini izvedenoj u prilično standardnoj tehnologiji i sa poznatim delovima. Idemo redom.

Matična ploča

Matična ploča, iako nismo uspeli da joj vidimo zvanične oznake, je potpuno ista kao i ona koju smo upotrebili da napravimo naš model R/Optima 386 sada u Mk 2 fazi. Na našoj piše BSI a verovatno isto stoji negde i na onoj drugoj. To je matična ploča u formatu „Baby AT" dakle smanjenih dimenzija. Koristi Chips & Technologies NEAT/386 paket čipova, proverenu i u praksi dokazanu tehnologiju. Procesor je Intel iAPX80386DX-33, a keš kontroler je takođe Intel čip 82385, isto tako sa oznakom za 33 MHz. On kontroliše 32 KB statičke memorije sa deklaracijom za 25 nS. Na ploči postoji mesto za numerički koprocesor, a BIOS je, za razliku od R/Optime, poreklom ne od Phoenix-a već od jednako cenjene kuće AMI. Da podsetimo, ovaj drugi BIOS nudi daleko veći broj mogućnosti podešavanja, mada Phoenix BIOS niz tih podešavanja obavlja automatski (kao recimo preplitanje u slučaju popunjavanja dva memorijska niza).

Matična ploča ima na sebi osam utičnica za proširenja, od kojih su dve 8-bitne, 5 su 16-bitne, a jedna je 32-bitna. Ova poslednja je posvećena utičnica, jer na samoj ploči nema nikakve, sem naravno keš memorije, sva sistemska memorija se nalazi na posebnoj kartici koja se stavlja u 32-bitnu utičnicu. Ta karta ima dva oblika: ili podržava DIP čipove ili SIM module. U prvom slučaju, maksimum memorije je 8 MB, a u drugom i svih 16 MB. U probnoj mašini koja je koristila verziju memorijske kartice sa DIP čipovima, bila je popunjena samo jedna banka i to megabitnim čipovima (moguće je koristiti i 256 kilobitne čipove, ali ne mešano), pa pošto je u 32-bitnim arhitekturama jedna banka duplo veća nego u 16-bitnim, to znači da je računar raspolagao sa 4 MB sistemske memorije.

I/O i video karta

I/O karta je jedna od sasvim standardnih primeraka današnjice, bez ikakvih oznaka, a nudi dva serijske i jednu paralelnu vezu od kojih su sve bile aktivne. AT Bus kontroler je takođe generički proizvod bez ikakvih posebnih oznaka i osobina vrednih pomena, sem probirljivosti oko čitanja disketa od 360 KB. Neke hoće da pročita, a neke ne, po kojoj logici nismo uspeli da ustanovimo.

Video karta jeste generički proizvod, ali je ipak malo manje obična od standarda u dva aspekta. Prvi je taj što umesto maltene standardnih Tseng Labs ili Trident čipova koristi manje poznat Chips & Technologies VGA video čip, a druga je činjenica da je karta odmah isporučena sa svih 512 KB video memorije. Ovo drugo je neobično jer se u datoj konfiguraciji podrazumeva crno-beli VGA monitor poreklom iz Koreje i pod imenom „Samtron". Pošto se radi o standardnom VGA monitoru koji ne može da radi na rezoluciji većoj od 640×480, video karte sa 512 KB koja je sposobna da radi do rezolucije od 800×600 bez preplitanja se mora smatrati nekakvom investicijom u budućnost. Kada korisnik poželi da napravi skok nagore, moraće da zameni samo monitor.

Monitor

Kada smo već kod monitora, radi se o standardnom primerku za današnje pojmove. Ekran ima 14 inča (36 cm) po dijagonali i po nama sasvim prisojnu mada ne i izuzetnu katodnu cev. Nema većih ugaonih izobličenja, ali se komande nalaze na dosta nepraktičnim mestima. Sa prednje strane se nalazi prekidač za paljenje i gašenje i rotacioni potenciometar za osvetljenje. To je u redu, ali je problem što se potenciometar za kontrast nalazi pozadi, zajedno sa potenciometrom za horizontalnu sinhronizaciju (odlična ideja da se i on izbaci van kućišta). Po nama, jedino mesto za kontrast, posebno na crno-belim VGA monitorima, na kojima je dosta često potrebno koristiti taj potenciometar, jeste sa prednje strane. Malo nam je dosadilo da čim pređemo u drugi grafički program, ustajemo i akrobatski se naginjemo nad monitor da bismo podesili kontrast. Ovo je naravno u sprezi sa sposobnostima monitora da boje prikaže kao nijanse. U tom pogledu Samtron monitor spada u neki prosek, dakle radi to prisojno ali ni po čemu izuzetno. Viđali smo i mnogo bolje, kao recimo Philips monitor Pro 7BM749 i Compaq crno-beli VGA.

Tvrdi disk

Tvrdi disk nas je obradovao, jer se radi o našem starom znancu, Quantum modelu AT105, koji kao što mu ime kaže, ima kapacitet od 105 MB. U prošlom broju „Računara" smo u članku o tvrdim diskovima videli da se radi o zaista izuzetnom proizvodu. Zapravo, sam disk manje više, ali njegove dimenzije (visina od svega 2,5 cm), mala potrošnja (jedva 6 W) i briljantan algoritam za keširanje ga zaista čine kraljem druma u toj klasi. Kako su nas obavestili u Ibis Sys-u, ovaj disk je standardna oprema na ovom modelu računara, mada na zahtev može i veći disk, svaka čast, izbor ne bi mogao biti bolji.

Tastatura

Najzad, tastura je standardna YUSCII tastatura sa našim znacima, tipične tajvanske proizvodnje, nije na nivou ostatka mašine i trebalo bi je zameniti nekom boljom, pa makar se to i odrazilo na cenu.

Kućište

Najčudnija stvar kod ove mašine je kućište. Ono je inače veoma lepo, a spada u klasu mini tower kućišta sa jednom ogradom – malo je previše mini. Može da primi tri poluvisinske jedinice i dve jedinice sa trećinskom visinom. Ibis Sys standardno isporučuje računar sa jed- ▶



Stvoren da bi bio brz: Ibis Sys 386/33C

nom disk jedinicom od 5.25 inča i 1.2 MB i drugom disk jedinicom od 3.5 inča i 1.18 MB. Dakle, u datom kućištu tvrdi disk i disketna jedinica od 3.5 inča su zauzeli ona dva trećinska mesta, disk jedinica od 5.25 inča jedno od poluvisinskih, što korisniku ostavlja dva poluvisinska mesta za proširenja, od kojih je jedno pristupačno sa prednje strane. Sve do ovde je u redu, no kada otvorite kutiju, nailazite na problem. Kutija je toliko smanjena da se dve utičnice nalaze ispod izvora napajanja, čime se funkcionalno eliminišu. Ovo smatramo ozbiljnom manom.

Izračunajte i sami: jedna utičnica za memoriju, jedna za I/O kartu, jedna za AT Bus adapter i jedna za video kartu, to je 4, dve su zaklonjene, to je 6. Ispada da vam ostaju samo dve slobodne utičnice za, recimo, mrežnu kartu i modem. Gde ćete priključiti, recimo, skener ili bilo kakvu drugu kartu? Džaba vam što imate dva teorijski slobodna mesta kada ne možete da im pristupite. Pošto i sami imamo jedno slično kućište koje je iz očigledno istog izvora, koje izgleda isto i košta maltene isto, ali i sa prednje strane ima još jedno trećinsko mesto viška, koje daje upravo nedostajućih 5 cm visine, znamo da bi bilo moguće osloboditi i one dve utičnice bez ikakvog suštinskog menjanja koncepcije, a verovatno i cene. Ibis Sys bi ovo trebao da ispita pod hitno, jer, dozvolićete, ovo nije ni malo naivna ili nejaka mašina, nije namenjena početnicima i izmena kućišta ne bi uticala na cenu. Ovako korisnik je nepotrebno prikraćen greškom u koracima.

Disk jedinice

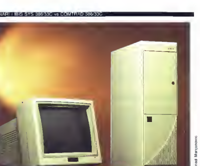
Inače, jedan kuriozitet. Ibis Sys standardno isporučuje mašine konfigurisane tako da je disketa od 3.5 inča označena kao jedinica A, a disketa od 5.25 inča kao jedinica B. Ovo je prvi put da vidimo ovakvo rešenje, jer je prihvaćena praksa (da ne kažemo standard) da se radi upravo obrnuto. U radu za nekoga ko već ima iskustva, ovo će dovoditi do nepotrebnih kolizija sa odičajima, pa bi bilo veoma dobro da u Ibisu obrnu stvari nazad. To je samo pitanje dva kratkospojnika i obrnutog redosleda kablova.

Performanse

Što se performansi tiče, računar je postigao veoma dobre do odlične rezultate. Rezultati merenja pokazuju da se ova mašina u praksi ponaša kao i naša R/Optima 386/C Mk 2, sa dve razlike. Prva se odnosi na video kartu, gde R/Optima pokazuje jasnu prednost, a i sama karta je tehnički osetno jača od one u Ibisovoj mašini (a naravno i skuplja, kako sama po sebi, tako i po monitoru koji zahteva), a druga se odnosi na tvrdi disk, gde mašina iz Ibisa opet ima prednost, jer je Quantum disk bez diskusije brži od Fujitsu modela.

Radi se, rekli bismo, o razlici u koncepciji. Mi smo sa modelom R/Optima pokušali da zadovoljimo više različitih kriterijuma, od performansi preko kapaciteta diska do cene. Ibis Sys je opet dosta jasno krenuo da napravi jednu „performance machine", odnosno računar na koma je akcenat bačen na performanse. Mora se priznati da je su u tој nameri i uspeli, ali se mora dodati i to da neke od navedenih mana treba brzo rešiti, utoliko pre što se radi o stvarima koje ne zahtevaju veće zahvate.

Ovakav kakav je, uprkos manama, ovaj računar možemo mirne duše preporučiti, nakon ispravljanja pomenutih grešaka ovo bi mogla postati čak i preferencijalna mašina. Cena od oko 93 000 dinara (proverite pre kupovine), s obzirom na servisnu mrežu širom zemlje, se mora smatrati čak veoma dobrom, dakle performanse plus cena minus neke mane je jednako čvrstoj preporuci.



Snimio: Nenad Marjanović

Stvoren da bi bio pouzdan: ComTrad 386/33C

COMTRAD 386/33C

Ovaj računar nam je predstavljao pomalo izazovan zadatak, jer smo testirali model i primerak koji je namenjen prvoj nagradi u nagradnoj igri „Računara", znate kako je narod kaže da se poklonjenom konju u zube ne gleda. Sa druge strane, iako ovaj računar jeste nagrada, on je ujedno i uzorak ove klase modela koju ComTrad prodaje, pa smo ga i probali u tom smislu, kao standardnu ponudu ove firme.

Kućište

Prvo što kod ove mašine zapazite je njegovo kućište. Radi se o tower kutiji sa atributom „big" i to zdravo „big". Unutra mesta koliko hoćete za dalja hardverska proširenja, šest poluvisinskih mesta su tu, a može i da se doda ako treba. Naravno, neka su već bila popunjena, u jednom je sedela disk jedinica od 5.25 inča i 1.2 MB, u drugom disk jedinica od 3.5 inča i 1.18 MB, a u trećem tvrdi disk Fujitsu model M2613ET kapaciteta od 135 MB.

Interesantno je primetiti da je kućište takvo da prvi ključ otvara plastična vratanca koja kada se zatvore potpuno prekrivaju celu kontrolnu tablu i sve disk jedinice. Sa jedne strane, ovo je dobro jer štiti mašinu od prašine kada se zatvori i zato što prolaznicima stavlja do znanja da računar ne treba dirati, s druge strane, pošto se vrata otvaraju nalevo, ispada da računar mora da vam bude sa leve strane da biste mogli da ga sa lakoćom koristite. Sumnjiv danak estetici, mada moramo priznati da kada se vratanca zatvore, računar deluje kao monolit. Kutija je projektovana specijalno za ComTrad, a njenim dizajnerima sa stanovišta estetike sve čestitke!

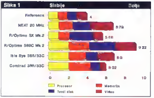
Otvaranjem smo se bavili malo duže no obično, jer je onaj koji je sklapao računar šraftove zavrtao mašinom podešenom na stepen „otvaranja samo u servisu". Stav je da korisnik nema šta da traži unutar mašine. Kada jednom ipak nekako uđete, videćete da se radi o veoma solidnim delovima sklopljenim na zaista profesionalan način. Sve je i više nego uredno, od samih delova do odlične montaže, sa uredno savijenim i povezanim kablovima, čvrsto montiranim delovima, a verujemo da je neko koristio lenjir prilikom poravnavanja metalnih prekrivača na prosecima kod utičnica. Svaka čast.

Kuriozitet je i jedna etiketa na poleđini kutije, koja ima mesta za čak tri potpise kontrolera kvaliteta, naravno, tu su bila i tri potpisa, pa nam je bilo malo jasnije zašto i kako je sve baš tako uredno. Na ovako ozbiljan pristup navikli smo samo od najpoznatijih imena svetske personalne informatike.

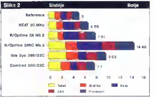
Matična ploča

Matična ploča je takođe primer urednosti. Poreklom je sa (naravno) Tajvana, ali očigledno spada u red veoma zrelih proizvoda, kako po nedostatku žica i sličnog, tako i po opet neobičnom stepenu urednosti. Nismo uspeli da vidimo bilo kakve oznake proizvođača, sem obaveznog natpisa „Made in R.O.C." Tehnologija se u najvećoj meri oslanja na diskretne komponente, sa obiljem TTL i PAL čipova i svega jednim VLSI kolom, koje je bilo prekriveno etiketom pa nismo saznali čije je (a nismo hteli da kvarimo prvu nagradu). Čak je keš kontroler napravljen od TTL i PAL čipova, a kontroliše 64 KB statičke memorije sa deklarisanom brzinom pristupa od 25 nS. Ovo rešenje nas je obradovalo, jer nam je omogućilo da uporedimo rešenja sa Intel keš kontrolerom i ovo drugo, ali sa duplo većom količinom keš memorije.

Ploča ima format standardne odnosno velike AT ploče, pa stoga nije nikakvo čudo što se na matičnu ploču može staviti 8 MB memorije



Mašinski testovi



Programski testovi



Ibis Sys: Brzina prenosa za tvrdi disk



ComTrad: Brzina prenosa za tvrdi disk

u obliku SIM modula. U našem slučaju, pola mesta je bilo prazno, dok su se u drugoj polovini nalazila četiri SIM modula poreklom od korejanske firme Samsung sa ukupno 4 MB memorije deklarisane brzine od 70 nS. Začudo, uprkos velikom formatu, ploča ima samo sedam utičnica za proširenja, od kojih je jedna 32-bitna i namenjena je daljem proširivanju memorije, četiri su 16-bitne i dve 8-bitne. Mesta je bilo za još utičnica, ali eto, nekome je i ovo bilo dosta. Inače, matična ploča je prima i urednosti i deluje zaista profesionalno.

Video karta

Video karta koristi Tseng ET3000 čip, što pozdravljamo imajući u vidu rasprostranjenost ovog čipa i obilje veznih programa koji postoje za ovakve karte, uključujući i veznik za *Windows 3.0*. Sa druge strane, ono što nas je veoma začudilo je to što na tvrdom disku nismo našli niti jedan od pomenutih veznika. Još više nas je začudilo to što matična ploča ne podržava duplikatnu video memoriju, a nikome u ComTrad-u nije palo na pamet da iskoristi program koji se dati uz video kartu koji obavlja upravo ovu funkciju u upravo ovim okolnostima. Takav, nadamo se previd u ovom jednom slučaju je doveo do mizernih performansi video podsistema, za koji iz ličnog iskustva znamo da bi mogao da radi kudikamo bolje sa samo jednim jedinim programčićem od nekih 12 KB.

Kome god da pripadne ova nagrada, neka se ne sekira, taj dopunski program i niz veznika će dobiti od redakcije. Sa druge strane, proizvođaču savetujemo da malo pretrese ovaj aspekt.

Tvrdi disk

Izodi Fujitsu diska smatramo dobrim. Iako smo već nekoliko puta naveli da je ova porodica diskova (40, 90, 135 i 180 MB) uprkos solidnom vremenu direktnog pristupa, relativno spora zbog traljavog algoritma za keširanje i veoma sporog vremena pristupa susednim tragovima. Za uzvrat, ovi diskovi se smatraju jednim od najpouzdanijih, ako ne i najpouzdanijim na tržištu, jer izgleda da jednostavno odbijaju da se pokvare. Niz beogradskih prodavaca računarske opreme se kune u njih, sa komentarom u stilu „do sada mi se ni jedan nije vratio". Očigledno se radi o kompromisu između brzine, cene i pouzdanosti, pri čemu smo već u nekoliko navrata jasno rekli da mi dajemo apsolutnu prednost pouzdanosti. Samim tim, izodi diska smatramo odličnim.

Tastatura

Tastatura spada u prilično standardne proizvode, mada bi valjalo reći da po našem subjektivnom stavu, ova ipak spada u gornji deo proseka. Monitor ima oznaku Addonics, a mi mislimo da se radi o jednom od TRL/VISA modela. Radi se o kolor super VGA modelu koji je idealno po mogućnostima uparen sa video karticom. Radi do rezolucije od 800×600 bez i do 1024×768 sa preplitanjem i ima ekran od 14 inča (36 cm) po dijagonali. Koliko smo videli, slika nema ugaonih izobličenja, a izmeren stepen zračenja spada među niže koje smo videli. Boje bismo opisali kao sasvim standardne, bez ikakvih posebnih osobina u bilo kom smislu. Dakle, monitor je jedan kompetentan model koji ni po čemu ne odskače.

Performanse

Što se performansi tiče, računar je ispunio sva normalna očekivanja, sem u slučaju video performansi usled pomenutog odsustva duplikatne memorije. Međutim, istini za volju, u drugim video testovima, kod kojih elemenat duplikatne memorije nije bitan, ova video karta se pokazala kao sasvim razumno brza.

Razlika u brzini između dva računara postoje, kada se izuzme video karta i relativno sporiji disk u slučaju ComTrad 386/33C, ipak se mora konstatovati da je matična ploča koju koristi Ibis Sys, uprkos upola manjoj keš memoriji konzistentno brža. Koliko mi vidimo, jedino objašnjenje je u upravljanju keš memorijom. Pošto ComTrad ima duplo veću količinu memorije, a ipak radi nešto sporije, očigledno je da se radi o algoritmu za keširanje. Ovo je potvrda našeg ranije datog stava da je kvalitet algoritma i višta primenjene organizacije daleko bitnija od proste količine. Takođe smo u više mahova tvrdili da je Intel-ov keš kontroler 82385 izuzetno efikasan, te da mu je 32 KB sasvim dosta da dođe na svoje, niko kao Intel ne zna odlje kako valja hraniti 80386 da bi se postigao najveći mogući stepen efikasnosti.

Naravno, sve ovo je ipak više teorijsko razmatranje, jer teško ćete u praksi osetiti razliku od nekoliko procenata manje ili veće brzine. Po našem iskustvu, nekakav prag ovog primećivanja na ovom nivou performansi je oko 20%, što je daleko više nego u ovom slučaju. U praktičnom smislu, možete smatrati da su procesorski obe mašine jedna te ista stvar. Opipljive razlike u brzini potiču od tvrdog diska, jer Ibis Sys ima zaista osetno brži disk od ComTrad-a, kao i od video karte – ona u mašini Ibis Sys-a je standardnih performansi, a ona u ComTrad mašini je (nepotrebno) substandardnih performansi.

Opet je stvar, rekli bismo, u koncepciji. Ibis Sys je pravio računar sa akcentom na performansama, a ComTrad je izgleda svoje karte odigrao na maksimalnu pouzdanost. To naravno ne znači da je prvi manje pouzdan a drugi sporiji – jednostavno se radi o različitim stavovima.

U svakom slučaju, ko osvoji prvu nagradu biće jako, jako srećan i zadovoljan ne samo tada, već i duže vremena kasnije, sve do pojave 80586. A računar je takav da mi samo jedno možemo da kažemo: puno sreće svim učesnicima nagradne igre, verujte, vredi.

Kontakt adrese

ComTrad
11071 Beograd
Vladimira Popovića 6
Tel. (011) 2224-151, 2222-652
Fax (011) 2223 95

IbisSys
11071 Beograd
Pariska komuna 22
Tel. (011) 609-650, 674 831
Fax (011) 699-06

ZVERKA POD STOLOM

Malo po malo, tehnika ide napred, a mi se trudimo da držimo nekakav korak sa njom. Zato ovim, za sada poslednjim, nastavkom okončavamo seriju projekata na temu „R/Optima". Da podsetimo, seriju smo počeli sa projektom jedne SX mašine, nastavili je sa jednom DX mašinom na 33 MHz, a sada je okončavamo našim do sada najambicioznijim projektom. Naravno, radi se o jednoj mašini na osnovu procesora 80486.

Dejan V. Veselinović

Prilikom izbora matičnih ploča probali smo ukupno tri takve ploče: dve iz nama potpuno nepoznatih izvora, ako izuzmemo zajedničko poreklo (Tajvan), i jednu iz dobro poznatog i veoma cenjenog izvora, od tajvanske firme DTK. Sa proizvodima ove firme smo se i ranije sretali, a bogami i bili smo svojevremeno vlasnici jedne njihove ploče (80386 na 20 MHz) sa kojom smo bili veoma zadovoljni. Bez obzira na to, za njihovu matičnu ploču smo se ovom prilikom opredelili isključivo na osnovu kvaliteta i vrlina koje nudi, a kojih ima nekoliko.

Matična ploča

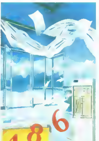
O ovoj ploči smo već rekli ponešto, pošto smo imali priliku da je testiramo kao deo računara agencije ACS iz Beograda (mada se za ovaj primerak moramo zahvaliti firmi Computerworld iz Darmstadt a, Nemačka). Zato ćemo samo ukratko ponoviti ono najvažnije. Ploča koristi procesor Intel 80486 na 25 MHz, a pored ugrađene keš memorije od 8 KB ima i drugostepenu keš memoriju od 64 ili 256 KB, u zavisnosti kako se dogovorite sa prodavcem i koliko ste voljni da platite. Mi smo se opredelili za 64 KB jer za DOS aplikacije zaista nema smisla koristiti veću keš memoriju: platićete vi sa mnogo više nego što ćete dobiti kroz bolje performanse. No, ako vam platforma treba kao server ili za rad pod UNIX-om, onda dobro razmislite o većoj količini keša. Tom keš memorijom upravlja diskretni kontroler sastavljen od TTL i PAL čipova, sasvim u duhu tradicije proizvođača koji je uvek na ovaj način rešavao keš memoriju.

Druga specifičnost ove ploče se ogleda u posebnom bloku memorije namenjenom ubrzavanju rada sa video kartom, pod uslovom da je ona bar EGA ili VGA. Jednostavno se sadržaj njenog ROM-a prepisuje u tu memoriju, a proizvođač navodi da ona postoji ne samo da bi ubrzala rad u tekstualnom režimu, već i da bi smanjila opterećenje obične keš memorije. Bilo kako bilo, to sjajno radi.

Memorija

Na ploči koja je formata velikih AT ploča (dakle na „baby" formata) može da se nalazi 4, 8, 16 ili 32 MB memorije u obliku SIM modula, i u zavisnosti od toga da li koristite module od 1 ili 4 MB (prebacivanje se vrši sa dva prekidača).

Što se same keš memorije unutar procesora 80486 tiče, ona pripada grupi tzv. „four way set associative", što znači da ima 128 nizova od kojih svaki ima po četiri linije. Fizički, ta memorije je podeljena u četiri bloka od po 2 KB od kojih svaki ima po 128 linija, odnosno svaki blok od 2 K ima 128 21-bitna tega. Svaka linija ima bit koji označava validnost, bez mogućnosti uvođenja stanje poluvalidnosti. Kao što smo naveli, ova ploča ima i drugostepenu keš memoriju, koje može imati kapacitet od 64 ili 256 KB SRAM-a, u zavisnosti koju polovinu od svakog dvostrukog postolja koristite. Algoritam koji



koristi drugostepena keš memorija je svrstava u klasu tzv. „direkt mapped cache" sistema, odnosno sistema sa neposrednim mapovanjem adresa. Ovo je kao sistem alternativa vrsti ugrađenoj u sam čip, a u saradnji mogu obezbediti veoma visok nivo performansi. U najkraćim crtama, ova druga vrsta keša se sastoji od dva dela. Prvi se zove keš indeks polje i sadrži dovoljan broj bitova za specificiranje lokacije nekog bloka u keš memoriji. Drugo polja, koja se zove teg polje, sadrži dovoljan broj bitova da bi se jedno polje razlikovalo od drugog koje se može naći na istom mestu.

Da se ne bismo izgubili u tehnici, naša dilema uopšte nije bila treba li imati drugostepenu keš memoriju ili ne, već kolika treba da bude ta drugostepena memorija. U principu, pošto smo se opredelili za DTK ploču, imali smo izbor od 64 ili 256 KB. Naravno da je više uvek bolje, ali ostaje jednačina koliko treba doplatiti za koliko poboljšanje. Ispalo je da svaki procenat doplate donosi oko 0,1 procenat boljih performansi, što nas je naravno zaustavilo na manjem bloku. Napominjemo da je gornja filozofija tačna za DOS aplikacije, ali da je iskustvo pokazalo da se u slučaju servera koji rade pod UNIX-om isplati doplatiti razliku, jednostavno zato što se pod UNIX-om isplati imati i celih 16 MB memorije, a u tom slučaju veća keš memorija postaje veoma upotrebljiva.

Po običaju, smatrali smo da nema smisla ni pokretati projekat bez 4 MB memorije, pa smo na ploču stavili četiri SIM modula od po megabajt, brzine od 70 nS, iako proizvođač navodi da je već i 80 nS dovoljno. Tokom testiranja (decembar 1990-mart 1991) probali smo i druge količine memorije, računajući i razne memorijske karte, i sva je radila bez ikakvih problema. Na žalost, nismo imali i posebnu memorijsku kartu koja se može doplatiti za ovu ploču i koja procesoru omogućava pristup dopunskoj memoriji sa punom brzinom, a nismo imali ni SIM modula od 4 MB, pa je maksimum memorije do koga smo dogurali 8–8 MB (pola na ploči, pola na spoljnim kartama).

Video

Ovakva mašina zaslužuje i dobar video podsistem, zato je dobila jednu Morse KP 1024 EVGA video kartu sa 1 MB. Iako nosi ime Morsa, ova karta se može kupiti i pod drugim imenima i za slične pare, jer se radi o generičkom proizvodu firme Tseng Labs. Naravno, karta koristi najnoviji video čip sa oznakom ET4000, a uz nju dobijete i dve AT diskete punе važnih programa, uključujući i veznik za *MS Windows 3.0*. Karta može da radi ama baš sve do rezolucije od 1024×768 sa ili bez preplitanja i 256 boja. Posebno ističemo da je zaista kompatibilna sa IBM 8514/A karticom. To smo probali sa nekoliko istina poznatijih i skupljih programa, i sve je savršeno radilo, sa izuzetkom inače lošeg samog standarda, koji je eto i sam IBM zamenio novijim i boljim XGA standardom.

Tvrdi disk

Sa podsistemom diska smo već imali problema, kako prilikom odluke za šta da se opredelimo, tako i u funkcionalnom smislu. U principu, jaka platforma prosto vapi za velikim i brzim diskom, međutim, ima izuzetaka ovom pravilu. Recimo, čovek koji uzme ovakvu mašinu da bi se bavio CAD-om ne mora nužno imati mnogo veliki disk, kome treba kapacitet, moraće da plati još podosta da zaista izbalansira sistem, a najgore je napraviti veoma jaku mašinu opšte namene, jer tu nema kašikarenja, sve mora biti vrhunskog kvaliteta. Prilikom testiranja poželeli smo da nam na raspolaganju budu i neki veoma veliki diskovi poznatih proizvođača, otrovno brzih diskova, ali na žalost morali smo da se zadovoljimo onim što nam je bilo na raspolaganju. Opredelili smo se za dva diska, u želji da sagledamo dve osnovne koncepcije.

Po prvom pristupu, ubačeni disk je bio jedan Quantum 105AT, sa (naravno) kapacitetom od 105 MB. Radi se o izuzetno brzom disku koji po današnjim kriterijumima spada u srednju kategoriju, a najzad, i sam Quantum pravi slične diskove sa kapacitetima od 170 i 210 MB, na žalost, nismo mogli da se dokopa

Unitest 3 - Računari

R/Optima 486 Overdrive

April 1991 godine

Mašinski test	NEAT 1000/00	R/Optima2 Optimum	R/Optima2 388/C Mk2	R/Optima 888	R/Optima 486 overd
TESTOVI PROCESORA					
- Naredbe za 8088/8086	2,00	2 22	1 02	1 22	1 07
Naredbe za 80222	2,01	2 22	1 20	1 07	1 00
Naredbe za 80286sx/80386/80486	--	2,20	1 22	1 42	1,42
Dhrystone	8870	4000	8020	11030	11030
Whetstone Kwhet./s	878 0	1100 0	880a 1	8122 0	8122 0
- 100k NOP petlja	1,00	1 02	1 02	0 02	0 00
- PRESNA petlja	1,02	1 02	0 22	0 02	0 00
- sabiranje celih brojeva	0,21	0 00	0 07	0 21	0 02
- Množenje celih brojeva	0,00	0 00	0,00	0 00	0 21
- Određivanje i pomeranje stringova	0,02	1 02	0 20	0 00	0 00
- Traženje prekidanja	0,00	0 07	0 22	0 12	0 12
- Numeričke naredbe	0,00	2 20	0 10	2 02	2 01
Z B I R N O (21,12 s = 1,00)	1,10	1 00	2,17	2,01	2,01
INDEKS KOPROCESORA (IBM PC = 1)	0,20	2 00	11,20	10 00	10 00
TESTOVI MEMORIJE					
- DOS čitanje/pisanje	0,00	0 22	0 22	0 32	0 32
Proširena (LIM) čitanje/pisanje	--	0 30	--	--	0 00
Produžena (XT) čitanje/pisanje	0,20	0,22	2,00	2 01	0 00
Z B I R N O (0,00 s = 1)	1,00	1 20	2,20	2,66	2,66
TESTOVI TVRDOG DISKA					
- Pristup DOS datotekama < 8 Mb	0,21	2,20	0 07	56,20	0 64
> 16 Mb	2,20	2 22	1,22	2 20	1 13
- Pristup disku - slučajan	20,22	10 22	10 22	10,00	10 00
- redom	0,74	1 10	1 02	11 01	10 00
- Pristup disku kroz DOS	07 01	21 04	02 00	22 22	26 34
- Brzina prenosa 8 Mb: 1 - 10 mm	0 00	0,00	1 01	11 12	0 01
20 - 80 mm	1,20	1 00	0 77	7 10	0 22
Z B I R N O (20,01 s = 1)	1,02	2 23	2 26	1 01	0 20
VIDEO TESTOVI (t=tekst, g=grafika)					
- Prikaz teksta bez pomeranja (t)	0,00	0 0a	0 02	0 12	0 00
- Prikaz teksta sa pomeranjem (t)	1,00	0 10	1 00	2 02	1 01
- Neposredan pristup ekranu (t)	1,02	0 01	2 22	1 02	1 21
Brzina skrolovanja s /s	20222	2282	12000	01221	12201
a indeks-tekst (0,21 s = 1)	2,12	0 00	1,00	0 00	2 00
- Crtanje linija (g)	0,20	10 00	8,00	0 00	0,07
- Ispunjavanje ekrana (g)	20 20	20 02	36,38	22 00	02,00
- Windows stretch blitter (g)	21,02	20 20	78,01	23 00	23,01
- Windows pomeranje po ekranu (g)	7 00	12 20	0 20	2 01	0,01
- Windows ispunjavanje ekrana (g)	12 22	02 11	10 00	10 00	10,10
b indeks-grafika (000 00 = 1)	0 00	1 00	0 00	2 20	2 27
INDEKS VIDEO PODSISTEMA (a +b /2)	2 90	0 09	2 07	2 10	2,00
KUMULATIVNI INDEKS	0 70	0,00	0 22	0 11	10 05
PROSEČNI INDEKS BRZINE	1 20	1 01	0 20	0 00	0 01

Programski test	NEAT 1222/27	R/Optima Optimum	R/Optima 220/C Mk2	R/Optima 482	Referentni 488 Ov-D
OBRADA TEKSTA (WordPerfect 5 1):					
- Učitavanje datoteke	2 01	2 20	0 00	0 00	0 01
- Brojanje reči	02 11	02 00	20 21	20 21	20 12
- Nađi i zameni ("a" sa "b")	00 00	00 00	20 02	12 00	10 01
- Izgled stranice sa grafikom	0 01	0 00	0 00	0 02	0 22
- Slanje na disk	20 20	10 00	0 00	0 12	0 01
- Brisanje prvih 20 stranica	11 20	0 11	2 00	12 22	0 1
I N D E K S (000 00 s = 1)	1 20	1 22	2 00	0 00	0 00
GRAFIKA (Harvard Graphics 2 3.01):					
- Prikaz mape zemalja sveta	10 07	10 02	0 00	0 02	2 00
- Prikaz simbola zabrane	2 02	10 20	0 00	0 01	0 00
- Prikaz složenog histograma	2 02	0 01	2 00	2 11	2 11
I N D E K S (20 01 s = 1)	1 12	0 02	2 01	0 00	0 20
BAZE PODATAKA (Unitest, V 1 0):					
- Pretraživanje	122 22	120 00	20 46	100 00	00 10
- Računanje	110 00	120 00	00 07	100 12	22 22
- Indeksiranje	001 00	66 11	00 01	321 20	02 12
- Indeksno pretraživanje	01 01	20 21	22 10	102 20	10 00
- Sortiranje	101 21	00 22	00 22	00 20	02 21
I N D E K S (1000,00 s = 1)	1 02	2 21	0 22	1 10	0 20
CAD (Designcad 3-D 3 1):					
- Crtanje slike (Generate)	00 20	51 00	00 01	10 22	10,11
- Rotiranje slike (Rotate)	02 20	02 20	10 11	10 07	10 21
- Renderovanje slike (Shade)	000 00	020 20	212 02	132 00	111 01
I N D E K S (010 7? s = 1)	1 00	1 10	0 02	2 70	2 22
PRORAČUNI (PlanPerfect 5 1):					
- Učitavanje radne tabele	0 22	2 02	2 10	2 00	0 11
- Preračunavanje matrice	22 01	20 10	10 11	0 00	0 02
- Nađi i zameni ("1" sa "9")	00 10	10 22	17 00	10 0a	11 10
- Pisanje na disk	10 10	2 02	1 00	10 00	1 01
I N D E K S (102 12 s = 1) na kon.	1 10	1 00	2 02	1 41	0 21
KUMULATIVNI INDEKS	0 00	2 01	10 00	12 02	19 12
PROSEČNI INDEKS BRZINE	1 32	1 20	2 00	0 20	1 00

A. UKUPNI INDEKS (kol+na/2)	1 01	1 00	0 00	2 00	3 70
B. INDEKS CENE (fco Minhen)*	1 00	0 00	0 00	0 21	0 10
RELATIVNI INDEKS VREDNOSTI (A+B/2)	1 02	0 00	1 00	1 00	1 00

* Dal kao levesni indeks (?) najjeftinije = 1 00 skuplje = 0 00

mo niti jednog od ovih većih modela. Po drugom pristupu trebaće vam veći kapacitet, a pošto ste već dali lepe pare za sve ostalo nije nelogično da se opredelite za neki disk od firme Fujitsu koje ima brižljivo stvaranu i održavanu reputaciju izuzetne pouzdanosti. Dakle druga verzija je Fujitsu disk od 180 MB sa izuzetno prihvatljivom cenom od DEM 1.400 u Minhenu.

Problemi na koje smo naleteli nemaju veze sa samim diskovima već sa IDE kontrolerima. Naime, empirijski smo se osvedočili da je najgore što možete učiniti uzeti jednu od onih čuvenih „sve na jednom mestu" kartica koje imaju AT Bus adapter, flopi disk kontroler, serijske i paralelne veznike i veznik za igre. Jesu jeftine, oko DEM 75, ali ništa ne valjaju ako vaš procesor radi brže od 12 MHz. Preciznije, radiće sve, ali vaša inače odlična flopi disk jedinica neće hteti da čita i piše XT format disketa, najverovatnije zbog probleme oko sinhronizacije izazvanih veoma malom brzinom prenosa sa ovih disketa.

Nakon dosta igre, došli smo do magične kombinacije koja je lepo radila tri meseca, ali je naravno koštala više. U mašinu smo stavili jedan Maxtor AT Bus adapter, koji košta DEM 75-85, zavisi gde ga uzmete (sličan se prodaje i pod imenom Miniscribe, i taj odlično radi). Uz njega smo stavili jednu sasvim standardnu i anonimnu I/O karticu sa svim ostalim veznicima. Sve to zajedno košta DEM 110-130, ali zato brate radi bez greške, drugi deo cene se odnosi na činjenicu da ste u drugom slučaju potrošili dve utičnice za proširenja, ali šta ćete, takav je život.

Na testu

I tako, malo po malo stigosmo do rezultata merenja. Prikazali smo rezultate sa Fujitsu diskom, sa Quantum diskom dobili biste bolje rezultate svih testova koji koriste disk, i to za 10-22%, što uopšte nije mala razlika. Poslednja kolona desno prikazuje računar u uslovno optimizovanom stanju, dakle sa ubačenim programima *386 to-the Max 5.1* i *PC Kwik*, naravno da su rezultati odlični.

Inače, rezultati merenja su sami po sebi veoma interesantni. U ovom slučaju smo odstupili od naše norme da u prvoj koloni prikažemo našu standardnu apsolutnu referencu, samo zato što se ovaj put bavimo apsolutima, odnosno vrhunskim performansama koje se trenutno nude po razumnoj ceni. Istina je da postoje i da se prodaju matične ploče sa procesorom 80486 i na 33 MHz, i da će uskoro biti ploča i na 50 MHz, i da Intel prikazao radne primerke na čak 100 MHz, ali ipak je verzija na 25 MHz najracionalnije što možete kupiti u visokom društvu. Otprilike ovako, ima zaista egzotičnih Ferarija F40, ali Rolls-Royce ostaje Rolls pa ma kako mi postavili stvari.

U našem slučaju, to znači da je lepo to što ima još brzih i besnijih stvari, ali pare su pare. Pored sagledavanja apsoluta, treba pažljivo ispitati i sve međuvarijante, pre svega zato što je sam DOS još uvek 16 bitni sistem (a i to je dosta optimistička postavka). Dakle, ovaj put prva kolona levo prikazuje jednu NEAT ploču na 20 MHz sa 2 MB. Podvlačimo količinu memorije zato što to znači da je radila sa četvorostranim preplitanjem (brže bi mogla jedino bez stanja čekanja, a onda bi nam trebala memorija od 50 nS, a takve nema za razumne pare) sa jedne strane, i sa druge strane da je 1 MB AT memorije upotrebljen kao keš memorija za Conner disk od 40 MB. Ovim smo želeli da ispitamo i pokažemo kolike su razlike u performansama u odnosu na razlike u ceni, što se vidi i iz indeksa vrednosti.

Ostale kolone prikazuju prethodne modele iz R/Optime serije, a usled nedostatka prostora, dati su rezultati samo za optimizovane verzije. Svi modeli su imali ugrađene numeričke koprocesore.

Interesantno je primetiti da je optimizovana NEAT ploča u procesorskim testovima nadmašila R/Optimu SX za 21,4%, a u ukupnom indeksu brzine video podsistema za čak 266% (!). Eto vam opet Morse KP 800/16 video karte na delu, s svojim zaista izuzetno brzim Cirrus Logic čipovima, koji su potukli čak i R/Optimu 386/C Mk.2 za svojih 13%. Rezultati bi bili još bolji da NEAT mašina ima brzi tvrdi disk, ali u ovom slučaju radilo se o najsporijem disku u grupi (28 mS nominalno, stvarno oko 25 mS, a svi ostali su ispod 19 mS).

Koliko disk može da zaguši stvar se vidi i iz mašinskih testova tvrdog diska, u kojima bezuslovno nejjači računar radi jedva 1% brže od reference. Drugim rečima, ukoliko se opredelite za Fujitsu disk, smatrajte obaveznim keširanje pomoću nekog programa.

U programskim testovima rezultati su manje-više onakvi kakvim biste i očekivali da budu. U ukupnom rezultatu, platforma sa procesorom 80486 je bez ikakve optimizacije je dostigla nivo samo 13% ispod optimizovane mašine sa procesorom 80386 na 33 MHz, što je 32% veći radni radni takt. Nakon optimizacije bila je brža od R/Optime 386/C Mk 2 za 35%, i to sa sporijim diskom, čime se ustoličila na prvom mestu po brzini. Rezultat ukazuje na nepunih tri puta veću brzinu od optimizovane NEAT ploče na 20 MHz.

Posebno skrećemo pažnju na rezultate u testovima sa CAD programom, gde je 486 ravno 56% brži od 386/387 na 33 MHz.

* * *

Ovim završavamo seriju projekata pod zajedničkim imenom R/Optima. Nadamo se da smo vam makar malo pomogli da sklopite računar malo bolje no što biste to uradili bez nas. Ako jesmo, zadovoljni smo, a bićemo još zadovoljniji ako dobijemo vesti od vas da ste postupili po uputstvu i da ste zadovoljni.

Autor se zahvaljuje Computerworld-u iz Darmstadt-a (matična ploča), Agenciji ACS iz Beograda (deo hardvera) i Gema Electronics iz Beograda (tvrdi disk i deo hardvera) za pomoć prilikom realizacije ovog članka.

MALA PLOČA TRI SA TRI

I pored izuzetne ponude na 386 tržištu, vreme 286 matičnih ploča još uvek nije prošlo, a njihovi proizvođači osvajaju, jednu za drugom, nove i nove granice.

Dejan V. Veselinović

Za novi standard, odnosno referencu u svim klasama, pre nekoliko meseci proglasili smo jednu mašinu koja radi na 16 MHz i koristi NEAT kola. Danas ploče sa NEAT kolima na 16 MHz koštaju u Minhenu DEM 250-260, ali za razliku od prethodnih vremena, nisu više usamljene na tržištu. Konkurencija ima sa svih strana, a trenutno najljući konkurent je matična ploča američke firme Headland, poznate kao proizvođač AT pekete kola pod nazivom G2 i vlasnika firme Video 7. Ove matične ploče su oko 15-20% jeftinije od NEAT ploča i daleko su integrisanije od „uzora".

KAKO IZGLEDA NA STOLU...

Ploča je jedva 5-6 centimetara duža od krajeva utičnica za proširenje, odnosno koliko za tri poprečna postolja za memorijske čipove. Cela elektronika se praktično sastoji od svega tri VLSI čipa, naravno proizvoda firme Headland, memorijskih čipova, ROM BIOS-a, postolja za opcioni koprocesor i par TTL kola, sve je to veoma integrisano, čisto i uredno. Postoji niz kratkospojnika za razne funkcije, kao što su određivanje broja stanja čekanja, vrstu video podsistema i slično, ali što je krajnje atipično i za mogućnost ukidanja provere pariteta memorije. Sem male uštede u memorijskim čipovima, zaista ne vidimo nikakav razlog postojanju ovakvog preklopnika, ali – hleba ne jede pa ga ne morate ni dirati!

BIOS uz primerak ploče koji smo mi probali, a po obaveštenjima od beogradskih trgovaca i na drugim pločama istog proizvođača, potiču od američke firme AMI (American Mega Trends International), cenjenog autora BIOS-a. Za razliku od sličnih proizvoda specifično namenjenog NEAT pločama, u ovoj verziji BIOS-a nema onih dopunskih menija pored glavnog na kome se određuje sadržaj računara i vrste podsistema, dakle, ne možete uticati na mnoge elemente rada ploče, sem naravno onih za koje postoje kratkospojnici.

Memorija na ploči se može instalirati na dva načina. Prvi je ekonomski pristup onima koji žele da se zadovolje sa samo 1 MB redne memorije, e postoje dve podvarijante. Prva je da ugradite osam čipova od po megabit, ali od one vrste koja u okviru čipa ima arhitekturu od 4 puta po 256 kilobita, čime se dobija isti efekat kao da ste ugradili 32 čipa od po 256 kilobita, i naravno dopunska 4 čipa od po 256 kilobita za proveru pariteta. Druga je da ugradite 4 SIP modula od po 256 kilobita, ako želite više memorije, odmah ugradite dva SIP modula od po megabajt ili četiri takva modula za maksimum memorije koju podržava sama ploča.

Ovo po nama nije baš najsrećnije rešenje, posebno zato što se u dokumentaciji za ploču jasno navodi da nije moguće koristiti obe vrste čipova. Dakle, me kako ugradili onaj prvi megabajt, ako ikada poželite da ga recimo duplirate, nema vam druge nego da postojeću memoriju u bilo kom obliku izvadite i prodate, odnosno uredno odložite u orman. Preko preče naokolo bliže, stara istina je opet na delu, jednom platili morate.

Dokumentacija za ploču se sastoji od jedne tanene, ali ipak prilično informativne brošure u kojoj ćete naći manje-više sve što vam treba da ploču podesite na odgovarajući način. Na žalost, nigde ni pomena od neke diskete sa bar nekakvom pobudom za LIM 4.0 memoriju, izgleda da je stav bio da takve sitnice treba prepustiti kupcima.

...A KAKO U SISTEMU

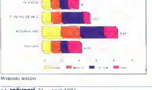
Tvrdi disk u sistemu koji smo mi probali je bio jedan NEC 3420, pomalo hermafroditski nastrojen. Prodaje se kao MFM disk od 42 MB, ali među prodavcima je vladao konsenzus da ga treba koristiti kao RLL disk, jer po njihovim rečima do sada se ni jedan kupac takve kombinacije nije požalio. Tek, ovaj disk je bio povezan na jedan SMS OMTI 8267 RLL kontroler. Ova kombinacija je dala rezultate na koje se zaista ne možemo požaliti, mada ih sa druge strane ne možemo nešto posebno ni hvaliti. Iz tabele sa rezultatima, kao i slike brzine prenose, jasno se vidi da bolji IDE diskovi dosta lako prebacuju ove rezultate (recimo Quantum AT52). Sa druge strane, ova kombinacija omogućava kapacitet diska od 68 MB nakon formatiranja, što je većini korisnika verovatno dovoljno za normalan rad. Naravno, kontroler tvrdog diska istovremeno kontroliše i dve disk jedinice, ali nema mogućnost rada sa jedinicama od 3.5 inča i 1.44 MB, već samo sa manjim formatom od 720 KB.

I/O kartica je tipičan proizvod današnjice. Na sebi sadrži dve serijske, jednu paralelnu i liniju za igre, a radi se o sasvim uobičajenom proizvodu pod tržišnim imenom „Timex".

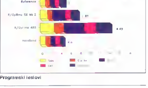
Neobičnost ovog modela je bio video podsistem, koji se pored poznatog modela Hercules kompatibilnog crno-belog (ne amber) TRL VISA monitora, sa ekranom od 14 inča (36 cm) po dijagonali, sastojao i od jedne originalne Hercules Plus kartice. Priznajemo da je bilo lepo opet videti ovu karticu (mi smo je svojevremeno imali), koja kombinuje neke osobine VGA karti (čitav niz fontova, mogućnost pravljenja sopstvenih fontova), svih ekonomskih osobina Hercules kompatibilnih kartica, sem naravno cene. Ova kartica zapravo kombinuje ekonomiju Hercules standarda sa softverskim fontovima po nekim stvarima čak i boljim od VGA kartica, mada naravno još uvek u standardnoj Hercules grafici od 720 linija puta 350 tačaka. Ekranske fontove koje inače možete imati u ChiWriter-u sa ovom karticom možete imati u čemu god hoćete, sem u grafičkim programima, i to bez povratka na standardni režim prikaza nakon kraće ekskurzije u grafički režim rada (kao na standardnim VGA kartama).

Udarni efekat ove karte je brzina rada tekstualnog režima sa prikazom sličnom grafičkom režimu, njena mana je pre svega cena, koja je i dan danas veća od pristojnih VGA karti (mada, ako se uzme u obzir i razlika u ceni monitora, Hercules Plus ispadne za dlaku jeftiniji) a pomalo i performanse, jer se radi o 8-bitnoj kartici koja ma kako brza bila ne može da se izjednači sa 16-bitnom sabirnicom i duplikatnom memorijom (shadow RAM).

Na žalost, u momentu testiranja, kao za inat nismo imali „na lageru" ni jedan koprocesor



Mašinski testovi



Programski testovi

sor, pa smo sa izvesnom dozom rezerve pristupili zadatku. Ovaj stav se poprilično izmenio nakon dobijanja rezultata jer smo odmah videli da uprkos tome što je referentni model imao koprocesor, ovaj novi AT se sasvim uspešno nosio sa uzorom. I ne samo to, čak je i prevazišao uzor jer kada se saberu rezultati testova bez unakrsnih proračuna (gde koprocesor najviše dolazi do izražaja) i uprkos po današnjim kriterijumima sporijem podsistemu tvrdog diska, on prevazilazi referencu za skromnih 3%. Ta razlika bi sa samo malo bržim tvrdim diskom iznosila i celih desetak procenata, što već nije zanemarivo.

Funkcionalno gledano, mana ove konfiguracije je za današnje pojmove spor tvrdi disk. Sa ekonomske strane gledano to usko grlo je ujedno i ekonomski problem, jer takav tvrdi disk sam po sebi košta koliko i brži IDE disk, a razlika u ceni AT Bus adaptera i kontrolera OMTI 8267 bi vam sigurno omogućila nabavku bržeg i većeg IDE diska, kao recimo Seagate ST 1102A. Rezultanta bi bio još brži računar sa dopunskih 20 MB kapaciteta, ili ukoliko bi ste se opredelili za nižu cenu, disk manjih kapaciteta, boljih performansi i niže cene.

SVE NA JEDNOM ČIPU

Mi smo ovaj test shvatili pre svega kao test matične ploče, koja ipak čini okosnicu računara, a veoma rečito prikazuje napredak koji je postignut u integraciji funkcija AT mašina. Po nama, velika mana ove ploče je nedostatak funkcionalne podrške za LIM memoriju, a njene vrline su izuzetan stepen integracije i veoma povoljna do dolična cena. Iz ko zna kakvih razloga Chips & Technologies nikako da obori cene svog paketa kola, pa tako ploča na 25% nižem taktu košta dvadesetak posto više. Jedino opravdanje ovome bi mogla biti činjenica da za kola C&T postoji dosta dobra podrška nezavisnih programskih kuća, ali kod nas to i nije neki argument. Racionalno opravdanje će pre biti činjenica da se C&T sprema da na masovno tržište izbaci novi model svog „AT-a na jednom čipu", odnosno maltene cele elektronike AT mašine na jednom jedinom čipu, sem naravno BIOS-a, procesora, koprocesora i memorije.

To će biti još jedan korak dalje u integraciji AT klase mašine, ali koliko smo mi videli, već i ovo je sasvim dosta. Firma Headland prestaje sa proizvodnjom ovih ploča na taktu od 12 MHz jer to jednostavno nema smisla niti u tehničkom pogledu, s obzirom na raspoloživost procesora (AMD ili Harris) za taj takt, i naravno s obzirom na ionako malu razliku u ceni u odnosu na solidnu razliku u performansama.

Interesantno je primetiti da se ova ploča čak veoma dobro pokazala i u odnosu na našu optimizovanu (dakle sa upravljačem memorije i kešom tvrdog diska) R/Optima SX ploču, koja ne samo što je optimizovana, već i radi na 25% većem radnom taktu.

Konačni zaključak se prosto nameće sam po sebi – ako ste zainteresovani za ovu klasu računara, svakako bar razmotrite ovu ploču. Radi se o dobrom proizvodu koji bi trebalo da bude veoma pouzdan, a već sada ima izuzetno prihvatljivu cenu i jednostavan je za podešavanje. Istina, slabo je podržan u smislu softverskih pobuda, ali ionako većina programa današnjice sadrži u sebi nekakve upravljače memorijom, kao recimo HIMEM.SYS u *Windows 3.0*.

KARTICE — **PC TELEKS**

POVRATAK TELEKSA

Kada se u PC računar, povezan sa matričnim štampačem, ugradi teleks kartica, dobija se PC teleks – dvostruko jeftiniji od klasičnog teleksa i neuporedivo korisniji od njega.

Milić Petrović

Prvi PC teleks (računar teleprinter) na jugoslovenskom tržištu – koji je nedavno (februara ove godine) dobio atest PTT Jugoslavije – zajednički je proizvod danskog „Nils"-a i novosadskog YUCO-a, mešovitog (pretežno privatnog) preduzeća za uvoz-izvoz, konsalting i inženjering elektronike – ovlašćenog distributera „Nilsovih" proizvoda za Jugoslaviju. U vrednosti proizvodnje PC telekse, koji se na evropskom tržištu prvi put pojavio pretprošle godine, YUCO učestvuje sa 60, a danski partner sa 40 odsto. PC teleks se dobija kada se u bilo koji PC XT i AT računar (povezan sa matričnim štampačem) ugradi teleks kartica i ta kombinacija služi i kao teleprinter.

Proizvode se dva modela: singl sa jednim računarom, jednom teleks karticom i jednim štampačem – priključen na jednu teleks liniju – i mrežni model koji se priključuje na jednu, dve ili tri teleks linije i ima, osim štampača, više PC računara (najviše osam) povezanih sa teleks uređajem preko RS 232 C protokola. Korisnik koji već ima PC računar ili računare i štampač, kupovinom PC teleksa dobija PC teleks karticu, adapter za napajanje, priključak na teleks, uputstvo za rad na srpskohrvatskom jeziku i jednu disketu od 360 KB sa programom koji podržava rad PC teleks uređaja i sve njegove funkcije. Sve poruke na monitoru su na našem jeziku. Pored toga na PC teleks ploči se nalaze i epromi od 64 KB koji se programiraju prema posebnim zahtevima korisnika. PC teleks omogućava pisanje poruka (teksta) u bilo kom tekst procesoru. Singl model radi pod MS DOS-om, a mrežni i pod drugim operativnim sistemima.

ZAŠTO PC TELEKS?

Zašto su za PC teleks, odmah po dobijanju atesta, pokazali veliko interesovanje JRT, strane ambasade u Beogradu i velike novinske kuće i firme? Zašto je uopšte stvoren računar-teleprinter kada se zna da se danas, na primer, poslovne poruke i informacije od jednog do drugog računara prenose neuporedivo brže,

I POTPUNO SAMOSTALNO

Teleks kartica dobija struju spolja preko adaptera za napajanje, ne zavisi od napajanja računara, tako da može da prima i predaje teleks poruke i kada je računar isključen. Ispis poruka je na štampaču priključenom na adapter s tim što se sve poruke memorišu u RAM memoriji adaptera i moguće ih je ponovo naknadno odštampati ili snimiti na disk ili disketu. Za kontrolu prijema i slanja poruka koriste se posebni redovi čekanja (transmit queve i receive queve). U slučaju nestanka struje poruke se ne gube jer postoji akumulator koji obezbeđuje struju za normalan rad memorija. Potpuno je nezavisan rad kartice od rada na računaru, pa se na njemu mogu obavljati drugi poslovi a da se proces prijema i slanja teleks poruka ne ometa. Dakle, PC teleks omogućava interaktivan rad, obuka za njega je brza i laka, a za one koji imaju minimalna znanja o računarima i znaju da pišu u nekom tekst procesoru nije ni potrebna, jer se dobija i priručnik na srpskohrvatskom jeziku sa uputstvom za rukovanje i instalaciju ovog uređaja.

čak trenutno, preko modema i optičkih kablova?

Odgovore na ova pitanja su nam dali stručnjaci YUCO-a.

PC teleks je u uslovima tehničko-tehnološkog šarenila i nepouzdanosti telefonskih linija u svetu prelazno rešenje između klasičnog teleksa i uvođenja najsavremenijih, za sada vrlo skupih telekomunikacija. Računar teleprinter je dvostruko jeftiniji od klasičnog teleksa, a neuporedivo korisniji i komforniji od njega. Teleks linije su najpouzdaniji prenosnici poslovnih poruka i informacija uopšte, sa brzim dobijanjem veze i sto procentnim kvalitetom teksta. Nasuprot tome, zbog loših telefonskih linija kvalitet teksta i slike u prenosu opada. Pored toga, u međunarodnom pravu jedini stvarno priznati dokaz na sudu je teleks, a telefaks, na primer, zavisno od sudske procene. Zbog loših telefonskih linija u nas i u mnogim zemljama, kao na primer u SSSR-u, i jako raširene teleks mreže – PC teleks će naći svoje mesto na tržištu.

U YUCO-u ističu da je PC teleks na testiranju u JPTT pokazao izuzetna svojstva – njegove mogućnosti višestruko premašuju zahteve JPTT-a.

nje kontrasta i svjetloće i još poneki sličan detalj.

PREDNOSTI PC TELEKSA

Na slici 1 je izgled glavnog menija programa za rad PC teleksa. Posebna mu je prednost što se poruke koje se primaju automatski smešta u RAM memoriju PC teleksa i može se kasnije automatski prepisati na disk računara i kad god to zatreba odštampati na štampaču. Druga prednost je što jednom napisan tekst na računaru bez prekucavanja se šalje teleprinterski. Kod cirkularnog teleksa (slanja istog teksta velikom broju poslovnih partnera) tekst se šalje bez posebne pripreme. Dovoljno je da se samo ukucaju imena primaoca, a računar sam pronalazi brojeve njihovih teleksa ranije unete u memoriju i povezane sa imenima.

PC teleks omogućuje odloženo slanje teksta u unapred zadato vreme i to bez nadzora čoveka. Tako se može unapred napisati čestitka nekome za rođendan ili povodom nekog praznika, jubileja i „narediti" PC teleksu da je određenog dana, datuma i časa pošalje, odnosno preda. Kada se tekst šalje u zemlje čije se vreme razlikuje od našeg za nekoliko sati, tekst se pripremi i zada se njegovo slanje, na primer, u ponoć po našem vremenu, odnosno na početku radnog vremena poslovnog partnera na drugom kontinentu. Tačno u ponoć će PC teleks sam, bez nadzora čoveka, da preda tekst, iako PC računar nije uključen. Na slici 2 je pregled poruka za slanje.

Za slučaj da PC teleks ne uspostavi vezu odmah – unapred mu se zada da u određenim intervalima (svakih pet ili 10 minuta, na primer) to pokušava, takođe bez nadzora, sve dok ne izabere broj partnerovog teleksa.

OD DOBROG BOLJE

Većina proizvođača laserskih štampača izbacila je poslednjih meseci na tržište nove modele na osnovu postojeće tehnologije. Među njima se nalazi i Mannesmann-Tally, čiji je najnoviji model upravo stigao u našu zemlju. Iako poboljšanja nisu izvedena u priželjkivanom pravcu – podizanje finoće ispisa – ipak smo dobili mašinu koja zavređuje svaku pažnju.

Dejan V. Veselinović

O laserskom štampaču Mannesmann-Tally 905 je u našoj štampi već bilo reči. Da ukratko podsetimo, radi se zapravo o generičkoj mašini koju proizvodi japanska firma T.E.C. (Tokyo Electronics Corporation) isključivo u vidu tzv. OEM (Original Equipment Manufacturer) modela, odnosno baznog modela koji se sa raznim sitnim izmenama posle prodaje pod više imena. U slučaju modela MT 905, praktično istovetan štampač prodaje i čitav niz firmi, kao što su Facit, Epson, Toshiba, NCR i još desetak drugih.

NOVA LOGIKA

No, izgleda da je tom generičkom drukovanju došao kraj, bar što se firme Mannesmann-Tally tiče: firma je promenila vlasnika pa se sada zove Digital-Kienzle, a izgleda i logiku proizvodnje. Štampači pod starim imenom su bili veoma cenjeni i to sa dobrim razlogom, jer su zaista bili pravljeni kao tenkovi. Njihovi tinjski štampači su živeli pod raznim imenima u svetu čuvenih firmi jednostavno zato što su bili najbolji. Izuzetak tom pravilu je bio pomenuti laserski štampač, koji je bio čista kupovina spolja sa sopstvenom etiketom, što mu istina nije ni najmanje smetalo da sasvim lepo radi.

Model MT 906 je korak u sasvim novom smeru. U ponečemu je praktično istovetan sa starijim modelom, a u ponečemu je sasvim nov.

Ima relativno skromne dimenzije sam po sebi (410 x 390 x 210 mm ŠxDxV), ali ih donekle kvari kaseta za papir, koja na širinu (sa aspekta kontrolne table) dodaje daljih 210 mm. Toliko prostora će vam trebati i ako se odlučite da umesto nje ugradite opcione dolurače papira, koji se podižu uvis pod uglom u odnosu na štampač. Težak je zdravih 16 kg.

Koncepcijski, ovaj štampač se razlikuje od popularne Canon mašine, koju koristi i Hewlett-Packard, neprikosnoveni kralj lasera, utoliko što je kod ovog modela toner odvojen od doboša: ovakav pristup jeste nezgodniji kod menjanja tonera, ali je kudikamo jeftiniji od takog metoda koji koristi HP, a koji se svodi na potično rasipnički sistem izvadi i baci sve. Najzad, doboš ima životni vek od svojih 10 000 stranica, pa je pomalo suludo bacati ga nakon 3 ili 4 hiljade strana. Argument da je tako lakše može da važi samo ako treba da ga zameni potpuni maloumnik sa odgovarajućom potvrdom nadležnih organa. Nema nikakve mudrosti i teškoće da plastičnu kasetu koja se nalazi na vođicama lepo izvadite, bacite, na njeno mesto stavite drugu i polako odlepite zaštitnu plastiku koja će omogućiti toneru da se slegne u korpi za distribuciju. To smo obavili bez i trunke tonera na rukama, mada jasmo poslušali savet iz priručnika i podmetnuli smo novine.

SA MALO RUČNOG RADA

Inače, štampač ćete raspakovati iz kutije u kojoj će vam biti isporučen gotovo u delovima. Prvi posao vam je da sa i iz njega izvučete sve trake selotejpa koje služe obezbeđivanju pokretnih delova tokom transporta. Neće vam biti teško da ih nađete i skinete, jer se neko u fabrici dobro potrudio da krajeve za koje treba da povučete podvije, da vam, ne daj bože, malo lepka sa selotejpa ne pređe na prste. Sve je spakovano sa maksimalnom pažnjom poklonjenom detaljima, a sve se svodi na to da uz pomoć slika u priručniku teorijski svako može sam da sklopi štampač u radnu celinu. Kažemo „teorijski" jer je ipak poželjno da imate kakvog takvog iskustva samo zbog vremena, no ako ga baš nemate, nije greda, trajaće malo duže ali biće sigurno, samo malo strpljenja.

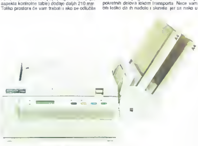
U stvari, sve što treba da uradite je da u jednu plastičnu korpu stavite dva odvojeno pakovana dela (jedan od njih je selenski doboš, važno je da ga ne pipnete rukom), a kaseta sa tonerom je već montirana na odgovarajućem mestu. Zatim tu kasetu treba da ubacite na jedno jedino mesto koje postoji, lepo da je gurnete nadole, pažljivo izvučete plastični traku ispod kasete sa tonerom i poklopite štampač – gotovo.

Za kraj, treba da ubacite jedan naizgled bezazlen komad plastike koji veoma liči na nekakvu mini kasetu u posebnu utičnicu, koja je i fizički odvojena od svega ostalog. Sa aspekta korisnika, sve što se vidi je jedno malo četvrtasto prozorče nalik četvrtastim LED diodama. Ta kaseta upravo i jeste namenjena toj jednoj diodi koja emituje svetlost. Ta kaseta je zapravo neka vrsta monitora ili nadzora selenskog doboša: ako je ovaj u dobrom stanju, ona će svetleti zeleno, a kako se on bude trošio, LED će menjati svetlost ka crvenom. Doboš ima životni vek od 10 000 stranica, a negde oko 10 100 stranica dioda će goreti sasvim crvenim svetlom, a vaš štampač će se blokirati dok mu ne zamenite doboš. Mali tehno trik, sve za iste pare.

POGLED SPOLJA...

Na zadnjoj strani štampača se nalaze priključci, odnosno utičnice. Jedna je za struju, druga za paralelnu vezu, a treća za serijsku vezu: ova poslednja može da služi kao RS 232C ili RS 422A. Dakle, povežete štampač sa strujom i sa računarom. Poslednji korak je da umetnete kasetu za papir na opet jedno jedino moguće mesto, stavite do 150 listova A4 papira (75 gr/m²) i spremni ste za rad. Uzgred, papir može imati od 60 do 102 gr/m² ako u štampač ulazi iz kasete, odnosno 53 do 128 gr/m² ako ga ručno dolurate.

Nekih električnih podešavanja zapravo i nema, jer se štampač fabrički isporučuje podešen za A4 papir i kao HP II. Opciono možete dokupiti dodatke za emulaciju Epsona FX 80 i IBM Proprinter XL štampača. Kao i na modelu 905, i ovde se sa desne strane nalaze dva otvora za kasete sa fontovima, a mogli biste koristiti HP II kompatibilne kasete sa fontovima. Za razliku od prethodnog modela, sada i sam MT nudi 15 kaseta sa raznim fontovima. Nismo imali prilike da probamo neku od njih, jer je primerak štampača, kako smo obavešteni, prvi takav primerak koji je stigao kod zastupnika.



Sve osim stonog izdavastva: Mannesmann-Tally 906

Komandna tabla i sam program za podešavanje su drastično različiti i odlični nego na starijem modelu. Umesto 8 membranskih tastera sada postoje samo 4 tastera koji su kombinacija membrane i mehanike. Bezuslovno su veliki korak napred i mehanički i funkcionalno jer su im dodeljene funkcije em jednostavnije em logičnije no ranije. Isto se odnosi i na program za podešavanje štampača: ako vam uopšte i zatreba, pozivate ga stavljanjem štampača OFF LINE pritiskom na jedan taster i nadalje odgovarate sa da ili ne pritiskom na odgovarajuće dobro obeležena tastere. Ovo je prvi put da kod Mannesmann Tally modela vidimo ovako lepo i logično sređen program za podešavanje. oni uvek insistiraju na elektronici, ali ovo im je prvi pogodak u metu. Krajnje je i vreme bilo, ali bolje ikad nego nikad.

Najzad, i priručnik je doživeo veoma drastične izmene, na sreću opet u pravom smeru. Sada su dve odnosno tri knjižice pretočene u jednu, koja je pride detaljno sređena, pa je daleko jasnija no ranije, logičnije organizovana i data na pet jezika (engleskom, francuskom, nemačkom, italijanskom i španskom) i najzad štampana je na kvalitetnijem papiru. Sve same dobre vesti.

...I POGLED IZNUTRA

Naravno, odmah smo otvorili štampač – i odgami imali smo šta i da vidimo. Matična ploča je redak primerak urednosti i zaista napredne tehnologije. Centralno mesto zauzima procesor koji je pravi pravcati 32-bitnik, pripadnik serije 320xx poznate američke kuće National Semiconductor. Tačna oznaka je 32016, što znači da je to neka njihova verzija SX-a, sa 32-bitnom arhitekturom i 16-bitnom komunikacijom sa okruženjem. No proizvođaču ni to nije bilo dosta, pa umesto da sve to radi na nekako standardnih 10 MHz, ovde sve radi na 15 MHz, odnosno 50% brže. Tu je i jedno integrisano kolo poznatog proizvođača firme VLSI koje znamo iz PC računara, a ostalo su TTL kola. Ugrađena memorija koristi 4×256 kilobitne čipove u ne baš standardnom ZIP pakovanju. Sliku ozbiljnosti kompletiraju celim ROM čipa, uredno složena i označena. Sa strane je na ploči napisano „Copyright by Mannesmann-Tally 1989. Made in U.S.A." Već smo se pomalo odvikli od Američke robe, ali eto, iznenađenja su uvek moguća.

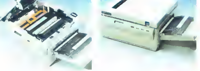
Pored osnovne ploče, unutra se nalazi i nekoliko manjih pločica sa pomoćnim funkcijama, a što je najvažnije, i mesto za proširenje memorije. Oko toga imamo da saopštimo dve vesti, jednu dobru a drugu lošu. Loša vest je da je sve sasvim drugačije od prethodnog modela, tako da nema šanse da skupo plaćenu pločicu sa memorijom prenesete iz starog u novi model: ovde je radila filozofija „baci sve i počni iz početka". Dobra vest je da i dalje možete dokupiti memoriju u koracima od 1, 2 i 4 MB i da sada ta memorija košta osetno manje nego na starom modelu.

Međutim, manje vidljiv efekat je da se sada memorija u samom štampaču koristi daleko racionalnije no ranije. Primera radi, sliku napravljenu u Harvard Graphics-u ne možemo da odštampamo na starom modelu sa 1.5 MB memorije, ali možemo na novom sa 512 KB (!!!). Da nismo videli, ne bismo verovali: nije nam jasno kako je to uopšte moguće, ceo A4 list u visokoj rezoluciji sa 512 KB, ali eto, nekako može. Slični problemi koje smo imali sa stranicama teksta u kombinaciji sa slikama, kada je model 905 sa 1.5 MB gubio dah već na polovini stranice, i sada su se pojavili sa 512 KB, ali tek na dve trećine stranice. Pošto smo slične efekte kao na MT 905 dobijali i sa HP Laser Jet-om II i 512 KB, ne možemo a da ne zaključimo da je Mannesmann-Tally postigao veoma nadprosečan stepen korišćenja raspoložive memorije, a pošto nismo imali odgovarajuća memorijska proširenja, na žalost nismo mogli proveriti ovu hipotezu do samog kraja. U svakom slučaju, dobro razmislite o tome koliko vam dopunske memorije treba, tek toliko da ne kupite koji megabajt isuviše.

OSETNO BRŽE

I tako dođosmo od svakodnevne upotrebe. Prvo što osetite, naravno kao stari korisnik nekog poreklom TEC ovog štampača, jeste izuzetno velika brzina rada, naročito u grafičkom režimu, gde vam ne treba neka štoperica da biste i te kako osetili razlike u brzini rada. Rezultate merenja prilažemo u tabeli 1. Kao što se može videti, razlika u tekstualnom režimu je dosta mala, ali je zato u veoma velika, gotovo duplo, u grafičkom režimu. Kada koristite fontove koje šaljete štampaču, odbićete brzinu rada koja je 65-75% veća od rada sa starim modelom, a potiče od brzine rada procesora. Stranice teksta ukrašene slikama će takođe izlaziti oko 50% brže.

Sa štampačem smo živeli kraće no obično iz tehničkih razloga: prvo je zakasnio u dolasku, a potom je nestalo vremena zbog štampanja. To nas je sprečilo da proverimo kako se on ponaša u odnosu na HP LJ III, što je velika šteta, iako ova dva modela ni prema specifikacijama nisu neposredni konkurenti. Sve u svemu, radili sa njim jesmo, mahom iste one stvari kojima se inače bavimo – štampanjem tekstova i slika. Za onih nekoliko dana koliko smo ga koristili, nismo našli ni na jednu nekompatibilnost. To svakako nije dovoljno da bismo mogli da tvrdimo da je sve u najboljem redu, ali verujemo, na osnovu iskustva sa modelom 905, da nije mnogo verovatno da bi se u tom smislu moglo dogoditi nešto nepoželjno.



	HP LJ 3	MT 905	MT 906
1/4 st. graf. sa rotacijom	51,81	84,39	67,74
1/4 st. graf. bez rotacije	44,13	88,12	31,88
1/2 strane grafike	37,18	74,58	37,07
Cela strana grafike	80,78	187,17	88,26
Slika u WP 5.1	88,19	191,24	66,37
1 stranica teksta	19,17	28,12	18,81
6 stranica teksta	56,71	71,24	50,16
Ukupno vreme	402,07	556,84	316,38
Indeks brzine	1,00	0,77	1,27

Tabela 1 Rezultati brzinskih merenja

Mannesmann Tally 906 je odličan primer zrelog proizvoda. Proizvođač je otpočeo seriju sa generičkim modelom, vremenom sakupio iskustva i reagovao novim modelom koji očigledno ispravlja najveći deo nedostataka i zamerki upućenih starijem modelu. Veoma je pohvalno to što je MT otišao čak i korak dalje, logički razvijajući model tako što je od starog preuzeo sve što valja i što je nanovo uradio elektroniku tako da se iz zadnjih redova probio u prve, a u svojoj klasi postao je vođa po brzini.

Model 906 će koštati oko 44.500 dinara, što je nekih 15% više od modela 905. Doplatiti 15% za razliku u brzini je već sjajan posao, no ako nameravate da dokupite čak i 1 MB dopunske memorije, koja je za 906 jeftinija no za 905, ta razlika u ceni će pasti ispod 10%. Sa 2 MB dopunske memorije 906 postaje čak jeftiniji od 905, a to je opet posao bez premca – bolja i brža mašina za manje para.

MT 906 nije Hewlett-Packard LaserJet III, ni po klasi (6 prema 8 stranica u minuti), ni po nekom „imidžu", niti po nekim mogućnostima, kao što je recimo tehnologija variranja oblika tačkica. Rad se o jednom prilično konvencionalnom modelu koji se nalazi u drugoj fazi razvoja, koji je oslobođen grešaka koje iritiraju i koji je kompatibilan sa standardom. Zbog koncepcije odvojenog tonera i doboša, on je ekonomičniji za održavanje od HP-a, zbog činjenice da zastupnik za našu zemlju, beogradsko preduzeće Ibis Sys, ima servisnu mrežu po celoj zemlji, servisiranja bi trebalo da bude bolje no za HP. Zalihe potrošnog materijala smo sopstvenim očima videli na skladištu, i to za sve modele koje Ibis Sys prodaje, što nas navodi na zaključak da ni sa ovim modelom ne bi trebalo da bude drugačije, utoliko pre što je potrošni materijal isti kao i za model 905. Prema nekim merenjima kolega iz inostranstva, MT 906 je nešto brži i od HP LJ III, naravno opet u grafičkom režimu. Najzad, iako nije mala, cena mu je u granicama razuma. Sve zajedno, možemo ga toplo preporučiti svima sem najprofesionalnijim DTP profesionalcima koje verovatno ni HP LJ III neće zadovoljiti,ma šta mu ugradili, jer kako god pogledate, 300×300 ne može da se meri sa 600×600 i većim rezolucijama.

Imajte ovaj model u vidu, zaista je dobar.

Korisna adresa

IbisSys
11071 Beograd
Pariske komune 22
Tel. (011) 609-650, 674-631
Fax (011) 699-08

PAMETNA KARTICA

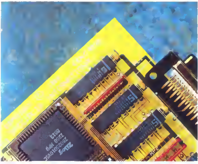
Da li ste ikada razmišljali kako je moguće postići veoma velike brzine komuniciranja između host računara i njihovih terminala bez ili sa veoma malim gubitkom na performansama? Možda pomoću neke od „inteligentnih" kartica za serijsko povezivanje? Takvih kartica ima poprilično na tržištu, a jedan od lidera u ovoj oblasti je i firma Specialix, čiji smo udarni proizvod dobili na probu.

Dejan V. Veselinović

Radi se o kartici sa oznakom SI Host Card 2.00 (SI – Specialix International). Kartica spada u produžinske 16-bitne ISA format kartice i jedva je par milimetara duža od samog 16-bitnog konektora. Prilično je popunjena kolima, ima ih ukupno 26, sa jednim praznim postoljem za opcioni dodatak. Pločicom dominira veliki četvrtasti procesor koji gle čuda nije iz porodice Intel procesora (na ovakvim kartama se veoma često koristi procesor iAPX 80188, visoko integrisana verzija procesora 8086) već mnogo manje poznati ali ipak dobar procesor Z280 američke firme Zilog (setite ih se, oni su se proslavili sa procesorom Z80). Procesor je podržan sa 32 KB memorije, u vidu jednog Sony CKX58257P-10 kola, a drugo prazno postolje služi naknadnom ubacivanju još jednog takvog memorijskog čipa, čime se dobija maksimum raspoložive memorije od 64 KB. Da li je to dosta ili ne zavisi od vaših slavova, ali je činjenica da kartica radi veoma dobro i sa tako malo memorije.

KOME I ČEMU

Rad je zaista prvoklasan i očigledno odaje veoma iskusnog proizvođača očigledno skupe i dobre opreme. Svi delovi su jasno označeni po vrsti i po mestu na pločici, čime bi servisiranje trebalo da bude veoma olakšano, istina, ceo proizvod je takav da do servisiranja ne bi trebalo ni da dođe.



Na poleđini kartice se nalazi jedan DB37 veznik, koga bi odgovarajućim kablom (priloženim uz karticu) trebalo povezati za prvi Terminal Adapter. Kažemo „prvi" jer kartica podržava do četiri adaptera, čime se opslužuje do 32 terminala. To opsluživanje se sastoji od jedne metalom obložene kutije na kojoj se sa gornje strane nalazi 4 ili 8 DB25 veznika, za svaki terminal po jedan. Sa donje strane kutije se nalazi ulazni DB36 veznik, a sa gornje strane izlazni DB36 veznik, odnosno veznik za sledeću takvu kutiju sa razvodima. Rednim povezivanjem četiri kutije, od kojih svaka može imati 4 ili 8 terminalskih veznika, možete progresivno povećavati broj terminala shodno vašim rastućim potrebama.

Ukoliko vaše potrebe prevaziđu mogućnosti jedne kartice, nema problema, dokupićete koliko vam treba, a najmanje još jednu. Specialix navodi da će velika većina AT sistema na bazi procesora 80386 podržati dve kartice, čime se broj mogućih terminala diže na (2×32) 64. Ovo je sasvim dovoljno za manje i srednje lokalne mreže pod recimo UNIX-om.

Prvo pitanje koje smo sebi postavili je zašto baš Zilog Z280 procesor umesto daleko popularnijih Intel modela? Razlog verujemo leži u činjenicama da se radi o visoko integrisanom procesoru, istina „samo" 16-bitnom, koji već u sebi sadrži mogućnosti četvorostepenog pajplajninga, DMA kontroler, interapt kontroler pa čak i malu keš memoriju za naredbe. Pored toga, procesor radi na taktu od 20 MHz, što takođe objašnjava reklamirane performanse.

Drugo pitanje nužno mora biti kome i čemu je namenjen jedan ovakav proizvod? Po svemu sudeći mrežama koje rade pod sistemima koji spadaju u relativnu egzotiku za korisnike-pojedince, kao što su UNIX, SCO UNIX, AIX (IBM-ova verzija UNIX-a), XENIX i PC MOS/386. Dakle, ako nemate lokalnu mrežu, ova karta nije za vas. Pored ovoga, karta može da radi i pod uobičajenijim DOS mrežama.

KARKVER ZA KKIX

Instalacija „inteligentnih" kartica je uvek potencijalno ili opasna (zbog mogućih komplikacija i/ili sudara unutar sistema) ili komplikovana. Specialix se očigledno potrudio da to tako ne bude, mada izvesne korake jednostavno nije moguće preskočiti. U priručnicima koji se isporučuju uz karticu postoje detaljno navedene procedure instalacije za svaki sistem. Ilustrovaćemo to primerom za UNIX.

Instaliraćete pobudne programe ubacivanjem diskete sa UNIX veznicima (isporučuje se sa karticom) i otkucati komandu

tar xvf /dev/dsk/f0d9dt

Program „tar" će prepisati sadržaj diska u imenik „/tmp". Kada se to završi, izdaćete komandu

/tmp/init.si

čime ćete otpočeti proces inicijalizacije. Veoma je važno, što svi UNIX-isti dobro znaju, da ne prekidate program za instalaciju komandom „q" (quit) dok program ne obavi svoje, jer biste mogli doći u situaciju da vaš sistem ostane u nekakvom stanju nedefinisanosti, odnosno da uopšte ne konstatuje karticu, a možda i gore.

Pošto UNIX u morate reći kako da komunicira sa terminalima pre nego što ih upotrebi, biće potrebno da se pozabavite sa još dve datoteke, a to su „/etc/gettydefs" i „/ect/inittab". Tako bi primera radi komandni red mogao da glasi ovako

a1 23 off /etc/getty /dev/ttyal 9600

Prvo polje „a1" označava ime uređaja koji se nalazi na toj liniji, koje mora biti jedinstveno u okvirima „inittab" datoteke. Drugo polje označava nivoe pobude ovog uređaja, koji tipično iznose 2 ili 3. Treće polje, ovde označeno sa „off", kontroliše stanje linije, a u našem primeru linija je neaktivna (ako treba da bude aktivna, umesto „off" unesite „respawn"). Ostatak komandnog reda se odnosi na to kako aktivirati liniju tako se „/etc/getty" koristi za pokretanje linije „/dev/ttyal" upotrebom broja „9600" z da-



Joteke „/etc/gettydefs". Program getty dovodi do pojave inicijalne poruke „login" i pokretanja programa „login" koji od korisnika traži šifru (password) kako bi se uključio u sistem.

Sistem inicijalizacije će napraviti prostora u okviru programa „/get/inittab" sa 32 linije koje su isključene, odnosno neaktivne. Za pokretanje neke od tih linija morate izdati naredbu

telinit Q.

Pored ovoga, imate na raspolaganju i čitav niz opcija. Recimo, možete odrediti vrstu terminala. Da biste nju odredili, unećete potrebne podatke u datoteku „.profile" koji važe za nekog korisnika komandama

TERM=term_type
export TERM

a „term_type" je ime terminala koji definišete. Kartica podržava čitav niz terminale, ali i informacije o tome kako da dodate novu vrstu uko liko se vaš terminal ne nalazi na spisku.

Možete definisati dve vrste štampača: neposredne i posredne. Prvi spadaju u kategoriju štampača koji koriste posebnu liniju odvojenu samo za njih, a drugi su štampači povezani na posebne linije sa terminala, čime se ista veza koristi i za pristup terminalu i za pristup tom štampaču. Naravno, tu je i odeljak za definisanje modema.

Sve ovo je dosta standardno i tipično za ovakvu vrstu proizvoda. No, sada dolazimo do manje ili sasvim nestandardnih aspekata Specialix proizvoda. Do UNIX brzine od 9600 sve je sasvim uobičajeno, ali stvari postaju veoma interesantne u kategorijama „EXTA" i „EXTB", jer tu Specialix nudi i dopunske brzine od 19 200 i 38 400 bauda. Drugi poseban aspekt se odnosi na proces poznat pod imenom „character cooking" („kuvanje znakova", odnosno posebna priprema znakova pre slanja na terminal). Specialix kartica može, u slučaju da je ova funkcija osposobljena, preuzeti deo posla na sebe, čime se rasterećuje centralni procesor. Ona to može učiniti samo u slučaju da se koristi standardni program za ovo (line discipline 0); ukoliko se ne koristi ove standardna vrednost, kartica će pripremu prepustiti centralnom procesoru.

UZMIMO MALI PRIMER

Sve ovo verovatno zvuči veoma komplikovano, i jeste i nije, zavisi koliko se bavite takvim stvarima i koliko vam treba jedan ovakav proizvod. Time dolazimo do praktičnih aspekata ovog i ovakvih proizvoda.

Uzmimo jedan mali primer. Recimo da u okvirima neke radne grupe (radnje, preduzeća itd) uvodite mrežu pod UNIX-om ili XENIX-om. Za početak, kao svaki racionalni čovek, uvešćete onoliko terminala koliko vam treba, ali po što ste mudri, predvidećete mogućnosti daljeg širenja. Uzećete platformu na bazi procesora Intel 80386 naravno na 33 MHz i sa povećom keš memorijom i najmanje 4 MB RAM-a. Na to ćete povezti recimo četiri terminala za početak. Pošto ste sve lepo osmislili, za recimo 6-9 meseci poželećete da povećate mrežu sa 4 na recimo 7 terminala. Uradićete to, ali ćete nužno primetiti da ceo sistem počinje da se pomalo guši, naravno on radi i dalje, ali je sporiji u odzivu. Ništa čudno, jer ista platforma sada podržava, odnosno opslužuje 75% više korisnika. Ako podaj bože broj terminala treba da poraste na neki dvocifren broj, onda već imate ozbiljan problem.

Činjenica da su radni taktovi procesora 80386 počeli sa 16 MHz, pa preko 20 i 25 dogurali do 33 MHz, što je 2 puta brže, a u stvarnosti i više usled upotrebe keš memorije, vam istina olakšava problem, ali ga ne rešava, jer se on nalazi na sasvim drugoj strani. Vas ne guši toliko sama obrada podataka koliko komuniciranje procesora sa svim vrstama periferija, kao što su video i disk podsistemi i naravno terminali. Prelazak na procesor 80486 će opet malo prekriti problem, ali i dalje bez suštinskog rešavanja. Alternativa je da se uradi ono što je Altos odavno shvatio, a to je da svaki podsistem bude pod posebnom posvećenom kontrolom pravog malog računara.

Zato video podsistem sve češće koristi kartice sa posebnim video procesorima, od kojih je trenutno najpoznatiji TI 30410, a kontroleri tvrdih diskova za upotrebu po serverima takođe imaju sopstvene procesore sa bilo čime od 256 KB do 16 MB memorije. Takvim rešenjima ste u velikoj meri uklonili uska grla se podsistemima. Specialix Host kartica zapravo nastavlja ovu filozofiju posvećujući se terminalima, čime se rasterećuje centralni procesor. Setimo se da Altos mrtav-hladan koristi CPU na danas skromnih 20 MHz, a uprkos tome postiže dobre rezultate u radu, pre svega zato što je procesor maksimalno rasterećen, odnosno prepušten suštinskoj obradi podataka, bez (većih) gubitaka vremena u obraćanju podsistemima.

KOLIKO BRZO

Ovo nas dovodi do pitanja koliko brzo radi ove kartica, ili u kojoj meri rasterećuje procesor. Testiranje ovakvih pločica u ovakvim režimima bi nužno zahtevalo bar 8 terminala i celu mrežu pod UNIX-om, čime mi naravno nismo raspolagali. Tešimo se time što ni britanske kolege iz časopisa „Multi-user computing" takođe nisu imale sve, pa su morali da pozajmljuju resurse. Hteli-ne htelі, primorani smo da citiramo njihove podatke.

Prema ovom časopisu, sa jednim terminalom Specialix kartica je radila na deklarisanoj brzini od 38,4 kiloboda, a sa 16 terminala na čak 34 kiloboda (neobrađeni podaci). U slučaju obrađenih podataka („cooked data"), kada kartica na sebe preuzima deo obrade, sa 16 terminala brzina je pala na nepunih 24 kiloboda. U slučaju neobrađenih podataka, opterećenje procesora pri brzini komunikacije od 38,4 kiloboda iznosi 4,5% za jedan terminal i 49,2% za 16 terminala. Poređenja radi, iako ove brojke pojedinačno gledano nisu bile najbolje na uporednom testu četiri slična proizvoda, ni jedan drugi proizvod nije uspeo da se izjednači po brzini komuniciranja.

Naime, radi se o jednom kompromisu koji je neizbežan: ili će kartica komunicirati sa terminalima velikom brzinom i relativno više opterećivati procesor, ili će manje opterećivati procesor ali i sporije komunicirati sa terminalima. Jedina međuvarijanta jeste da se na karticu stavi veća količina memorije, čime bi se u izvesnoj meri izmirila ova dva međusobno suprotna zahteva. Ovo je ujedno i jedina naša nedoumica u odnosu na ovaj po svemu sudeći izuzetan proizvod u svojoj klasi – zašto su se projektanti zadovoljili se zaista malom količinom radne memorije na kartici? Po današnjim cenama memorije, četiri ili osam puta više memorije ne bi bitnije opteretilo cenu kartice, bar u odnosu na poboljšanje ionako odličnih performansi.

Za kraj spomenimo i to da Specialix i njihov zastupnik u Jugoslaviji, firma ELSI iz Čakovca, proizvodi i nudi više formata svojih kartica. Tako, pored prikazane ISA kartice, postoje verzije i za MCA i EISA sabirnicu. Ova poslednja, usled veoma razvijenih mogućnosti arbitriranja, omogućava pristup kartice memoriji računara i obrnuto bez stanja čekanja u čak neverovatnih 98% slučajeva. Pored toga, usled veće brzine prenosa i dvostruko šire sabirnice, proizvođač navodi poboljšanje performansi u odnosu na prikazanu karticu od čak 800%! Najzad, memorija na kartici, umesto 32 KB standardno i 64 KB maksimalno, standardno iznosi 64 KB a proširiva je do 256 KB, čime se obezbeđuje još brži protok podataka.

Isto tako, Specialix će do momenta kada budete čitali ove redove prikazati nove modele svojih proizvoda, a mi se nadamo da ćemo imati prilike da vam ih prikažemo.

Kontakt adresa

Specialix kartice možete kupiti, o njima se podrobnije informisati kod ELSI Soft d.o.o. I. Mažuranice 2, YU 42300 Čakovec, tel. (042) 812-633, fax (042) 812-370. Verzije karte koju smo mi probali košta: za 4 korisnika i svim potrebnim hardverom 16 515 dinara, za 8 korisnika 23 121 dinar, za 16 korisnike 33 030 dinara i za 32 korisnika 56 151 dinar.

EXCEL U WINDOWS RUHU

Protekio je više od tri godine od izlaska Microsoftovog programa za unakrsne tabele *Excel 2.0*. I dok je Microsoft spavao na lovorikama, konkurencija nije sedela skrštenih ruku. Iako još ni danas nisu dostignuti neki standardi koje je postavio ovaj softverski paket, bilo je krajnje vreme da se pojavi njegova nova verzija. Ona se, konačno, nalazi pred nama.

Miodrag Lovrić

Pojavom *Excel*-a učinjen je veliki korak u razvoju spredšit programa jer je doneo veliki broj značajnih novina: totalni grafički koncept i povezano sa tim jednostavnost u manipulaciji sa grafikonima, rad sa proizvoljnim brojem prozora, linkovanje više radnih tabela, **Preview** režim rada pre štampanja, punu UNDO funkciju i izuzetne mogućnosti programiranja sa makroima. Sve su to bile potpune novosti za ostale konkurentske pakete i nije ni čudo da je *Excel* bio proglašen za najbolji softverski proizvod u 1988. godini.

SUPERIORAN I DANAS

Koliko je *Excel* u trenutku kada se pojavio bio superioran u odnosu na ostale konkurente pokazuje i činjenica da je u uporednom testiranju grafičkih mogućnosti u *PC Magazinu* od decembra 1990. podelio prvo mesto sa Borlandovim programom *Quattro Pro*. Podsetimo da je ovo poređenje izvršeno čak tri godine nakon objavljivenja *Excel*-a, a svima je dobro poznato koliko brzo softverski paketi zastarevaju i doživljavaju nova izdanje. Zanimljivo je da i pored svega navedenog *Excel* nije uspeo da dovoljno ubedi korisnike u Jugoslaviji da ga šire koriste. Verovatno se najvažniji razlozi kriju u nedostatku odgovarajuće literature i u tome da je u doba kada se on pojavio najveći broj korisnika radio na XT računarima, a *Excel* je jedan od prvih paketa koji je isključivo tražio AT računar.

Od pojave *Excel*-a *2.0* mnoge stvari na tržištu spredšit programa su se znatno izmenile. Ono što je nekada nudio samo *Excel* postao je najniži standard koji moraju ispunjavati svi koji imaju ambicije da zadrže ili povećaju svoj obim prodaje. Spomenimo da je u međuvremenu Microsoft na tržišta izbacio još nekoliko varijanti *Excel*-a, ali su one nudile samo kozmetičke izmene. Ipak, ono najvažnija što je nateralo Microsoft da razmišlja o ozbiljnoj korekciji programa je izvanredan uspeh *Windows*-a *3.0*, čije mogućnosti stare verzije *Excel*-a nisu mogle da koriste. Naravno, još je veći izazov uputio najveći konkurent *Lotus* objavljivanjem verzije *3.1* programa 1-2-3 koja može da radi pod *Windows*-ima *3.0*, a Microsoft-ov sopstveni spredšit paket to ne može. Kao posledica svega navedenog pre tri meseca svetlost dana je konačno ugledao *Excel 3.0*.

Pre nego što krenemo na detaljnije opisivanje pojedinih performansi paketa, radi davanja opšteg utiska, podsetili bismo čitaoce na zaključak koji smo dali u članku o *Lotus*-u *3.1*. Tada smo navali da od buduće verzije *Lotus*-a 4.0 očekujemo jedinstveni program sa pull down menijima koji će raditi u grafičkom režimu sa trodimenzionalnim grafikonima, koji će uključiti makro dibager i omogućiti otvaranje proizvoljnog broja prozora. *Excel 3.0* upravo pruža sve te mogućnosti i nudi još niz korisnih novosti. Pođimo redom.

INSTALACIJA I KOMANDE

Prvo što ćete primetiti kada otvorite paket sa *Excel*-om *3.0* je veoma mali broj disketa. Naime, program se isporučuje na 3 AT diskete i priložena je i demo disketa koja se slobodno može kopirati i deliti poznanicima. Demo disketa nam je otvoreno ukazala da naša stara dobra Hercules kartica polako ali sigurno prelazi u istoriju jer da biste pokrenuli program na disketi morate posedovati VGA ili EGA karticu. Disketu smo prikazivali na nekoliko mesta i zajednički komentari su bili da je to produkcija u stilu Spielberga i Lucasa. Mislimo da dodatni komentar nije potreban.

Kako je verzija *Excel*-a koju smo testirali predviđena da radi uz *Windows 3.0*, instalacija se svodi na to da uđete u *Windows* i da u modulu **File Manager** odaberete opciju **File Run** i otkucate **a:setup**. Nakon toga će se otvoriti **dialog box** sa instalacionim parametrima i pokrenuti procedura da se komprimovane datoteka sa disketa prebace na tvrdi disk. Primetićete da program, za razliku od *Lotus*-a *3.1*, nije zaštićen, iako se prilikom instalacije zahteva da upišete svoje ime i naziv firme u kojoj radite.

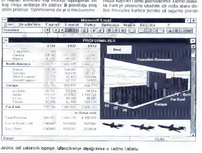
Osnovne datoteke *Excel*-a zauzimaju na disku oko 3.2 megabajta, pri čemu samo na excel.exe i datoteku za pomoć otpada 2.2 megabajta. Za razliku od prethodne verzije gde su se parametri konfiguracije morali upisivati u datoteku win.ini, sada vam ne raspolaganju stoji i dodatni fajl excel.ini u kome možete menjati raspored fontova, radnu tabelu koja će automatski biti učitana nakon startovanja *Excel*-a itd. Kao posebne pogodnost stoji vam na raspolaganju mogućnost da određene datoteka po želji prebacite na poddirektorijum XLSTART, kako bi se sve one takođe učitale nakon startovanja programa.

S obzirom na veliki broj zaista značajnih novosti raniji korisnici *Excel*-a verovatno će pokušati da ih otkriju kroz *Tutorial*. Ali tu će ih sačekati jedno od retkih razočaranja u ovom paketu. Prethodni *Tutorial* je zaista bio ubedljivo najodlji program za učenje na PC računarima po ocenama mnogih korisnika i sastojao se iz dva „kursa", nižeg i višeg koji se zvao Feature Guide. Sada je, na žalost, ovaj drugi program eliminisan i, što je još lošije, nove mogućnosti verzije *3.0* nisu ni uključene.

Na ovom mestu napomenimo da su prateći priručnici znatno bolji od ranijih, koji su bili organizovani u vidu rečnika i komande su se objašnjavale po abecedi. Sada su, međutim, priručnici strukturirani po logičkim celinama. Ipak, mogli bismo uputiti zamerku da nedostaju konkretni primeri sa podacima, naročito u osnovnom priručniku *User's Guide*. Bez obzira što smatramo da je *Excel* najjednostavniji program za učenje u okviru poznatijih spredšit paketa, on prosto vapi za priručnikom poput *Workbook*-a u *PlanPerfect*-u.

RADNI AMBIJENT

Nakon ulaska u *Excel* naći ćete se u sasvim drugačijem radnom ambijentu u odnosu na *Lotus*. Komande su grupisane u padajuće menije, čija se imena pojavljuju pri vrhu ekrana u zavisnosti od toga koja vrsta prozora je trenutno aktivna. Ovo je početniku prva prepreka u savladivanju *Excel*-a pošto se to ne može direktno uočiti. Naime, postoje četiri osnovna tipa menija.



Jedna od udarnih opcija: Ubacivanje dijagrama u radnu tabelu

Opšte karakteristike	PlanPerfect 5.1	Lotus 3.1	QuattroPro 2.0	Execel 3.0
Preračunavanje cele tabele	69.0	101.0	17.0	116.0
Brzina učitavanja datoteke	1.5	7.4	25.3	14.5
Brzina zapisivanja datoteke	2.7	4.0	2.5	3.8
Slob. mem. nakon učitavanja programa	256	161	421	427
Slob. mem. nakon učitavanja datoteke	151 (58%)	152.0 (84%)	312 (%83)	278 (65%)

Tabela 1 Poredjenje brzine *Excel-a 3.0*, *PlanPerfect-a 5.1*, *Lotus-a 3.1* i *Quattra Pro-a 2.0*

Opšta karakteristika	PlanPerfect 5.1	Lotus 3.1	Execel 3.0
Potreban RAM u KB	384	1000	1000
Koristi *extended* memoriju	da	min 384 K	da
Koristi LIM EMS 4.0	da	da	da
Rad sa mišem	da	delimično	da
Operativne karakteristike			
Broj kolona/redova	256/8192	256/8192	256/16384
UNDO funkcija	da	da	da
Skraćivanje komandi	da	da	da
Vremenski bekap	da	ne	da
Kopiranja preko Clipboarda	da	na	da
Broj otvorenih datoteka	2	256	ogran. memorijom
Lotusov sistem menija	da	da	ne
Maksimalan broj prozora	2	3	ogran. memorijom
Povezivanje više radnih tabela	da	da	da
Više radnih tabela u datoteci	ne	256	ne
Broj funkcija	84	103	146
Funkcija koje definiše korisnik da	ne	da	
Višestruki izbor ćelija	ne	ne da	
Preview mod kod štampanja	da	da	da
Ubacivanje grafikona u radnu tabelu	ne	da	da
Rad za vreme štampanja	da	da	da
Rad za vreme preračunavanja tabele	ne	da	da
Komande FIND/REPLACE	da	da	da
Broj ključeva za sortiranje	10	256	3
Makro biblioteka	da	da	da
Learn režim za makroe	da	da	da
Makro dibager	ne	ne	da
Broj različitih grafikona	7	7	68 (24 3-D)
Tutorijal	da (aktivni)	ne	da (aktivni)
Podržava SQZ!	ne	ne	ne
Format datoteka			
Import/Export dBASE	da	da	da
Import/Export Symphony	na	da/na	da/ne
Import/Export Paradox	ne	ne	ne
Import/Export Lotus 2.01 i 3.0	da/ne	da/ne	da/ne

Tabela 2 Uporedni prikaz osobina *Excel-a 3.0*, *PlanPerfect-a 5.1*, i *Lotus-a*

- radne tabela (Worksheet)
- grafikoni (Chart)
- informacioni (Info)
- nulti meni (Null)

U svakom sistemu menija sadržana su i dva kontrolna menija: jedan za izgled osnovnog prozora u kome je trenutna tabela ili slika i drugi za izgled čitave aplikacije na kojoj se radi. U ovom drugom kontrolnom meniju možete odabrati komandu **Control Panel** i time pozvati program za podešavanje boje i izgled ekrana, izmene štampača i fontova, promene konfiguracionih parametara za miša, izmene učestanosti treptanja kursora itd. Organizacija sistema menija i komandi unutar svakog od njih je izuzetno jednostavna i logična i nije ni čudo da sistemi menija u Borlandovom programu *Quattro Pro* (ne)sumnjivo liče na ove u *Excel*-u.

Svakako ćete najviše vremena provesti u sistemu menija za radne tabele i makroe. I ovde *Excel* nudi nešto zgodno za početnike – pojednostavljeni sistem menija za njih sa osnovnim komandama (nešto slično kao sistem menija **Novice** u starim verzijama *Quattra)*.

Ono čime Microsoft nastoji da privuče „lotusovce" je, između ostalog, i poseban sistem menija za pomoć namenjen isključivo njima, u kome se za svaku komandu u *Lotus*-u vidi ekvivalentni niz procedura u *Excel*-u. Za određene komande u *Lotus*-u postoje i demo instrukcije sa čak pet različitih brzina izvršavanja koje se primenjuju na vašim sopstvenim podacima. Radi udobnijeg rada za ranije korisnike *Lotus*-a je omogućeno da odaberu poseban metod za korišćenje tastature, onako kako su navikli u programu 1-2-3. Tako, na primer, formulu možete početi tasterom „@", sistem menija aktivirati sa „/". Dodajmo još da je uključen i specijalan program koji prevodi makroe urađene u *Lotusu* na jezik razumljiv *Excel*-u, mogućnost da se u formuli direktno pozovete na vrednost ćelije u radnoj tabeli na disku koja je napisana u nekoj od verzija *Lotus*-a i da tabelu urađenu u *Excel*-u možete zapisati u WKS, WK1 i WK3 formatu. Sve ovo ukazuje na činjenicu da se Microsoft svojski trudio da privuče određen segment korisnika najprodavanijeg spredšit programa na svetu, 1-2-3.

RADNA TABELA...

Kada uđete u program, on vam automatski kreira praznu radnu tabelu pod nazivom *Sheet1*. Ukoliko je odmah zatvorite, ući ćete u tzv. nulti meni u kome je veliki deo ekrana prazan, jer *Excel* očekuje da otvorite neki dokument na kome ćete raditi.

Excel korisniku omogućuje da istovremeno radi na više različitih tabela, grafikona, makroa i da sve aplikacije istovremeno vidi na ekranu, svaku u posebnom prozoru. Veličinu svakog prozora po želji možete povećavati ili smanjivati i slati ga u određeni deo ekrana. Sve prozore na ekranu možete *Excel*-u prepustiti da uredi komandom ***Windows* Arrange All**.

Radna tabela u *Excel*-u je proširena u odnosu na *Lotus* ili *Quattro Pro*, jer ima 256 kolona i 16384 redova. Preporučili bismo vam da radi štednje memorije i brzine rada velike tabele organizujete tako da imaju veći broj redova od kolona. Na sreću, za razliku od prethodnih verzija koje nisu koristile *extended* memoriju, *Excel* pošto radi pod *Windows*-ima 3.0 direktno koristi svu raspoloživu memoriju vašeg računara. Ovo je ujedno, bar za nas, jedna od najvažnijih novosti u odnosu na verziju 2.1. Objasnićemo ukratko o čemu se radi.

U profesionalnim aplikacijama često smo bili primorani da kreiramo ogromne radne tabele ispunjene formulama. Kako prilikom izmena tabele program mora da pamti svaku poslednju izmenu da bi mogao izvršiti njeno poništenje (komandom Undo), u prethodnom *Excel*-u nam se dešavalo da nakon značajnije izmene u tabeli moramo po dvadeset minuta da čekamo na kontrolu nad tastaturom. Usput rečeno, i te izmene je u tabelama veličine oko 200 Kb radio strahovito sporo. Šta to konkretno znači videćete na sledećem primeru. Kada smo u tabeli veličine 220 Kb sa 925 formula koje se pozivaju na 6 tabela aktivnih u memoriji zatražili da u svim formulama umesto „ " upiše „0", bili smo primorani da odgledamo film dužine dva sata i da nakon toga resetujemo računar. Zato smo sa nestrpljenjem očekivali da li će novi *Excel* tu nešto bitnije da uradi. Naravno, kada smo ga konačno dobili odmah smo mu postavili navedeni zadatak i on ga je rešio za neverovatnih 6 minuta! Očigledno je da sada memoriju koristi na daleko bolji način.

...I NOVOSTI U NJOJ

Prva velika novost koju ćete otkriti čim uđete u novi *Excel* jeste uvođenje posebnog menija **Tool Bar** koji se nalazi odmah ispod naziva sistemskog menija. Sličnu ideju Microsoft je već ugradio u *Word for Windows*. Namena je da se na izuzetno jednostavan način pomoću miša obave razne operacije na radnoj tabeli. Tako je za sprovođenje verovatno najčešće operacije u radnoj tabeli, sabiranje, dovoljno uraditi sledeće. Nakon što ste uneli brojeve u seriji, potrebno je da odete u prvu praznu ćeliju u kojoj hoćete da bude suma podataka. Dovoljno je samo sa **Tool Bara** odabrati mišem grčki znak sigma. *Excel* će automatski predložiti formulu za sabiranje podataka čitave serije i ako vam ona odgovara kliknućete mišem. Da li je stvarno moguće smisliti nešto lakše od ovoga? Za one koji ne raspolažu mišem takođe postoji jednostavne varijante. U ćeliji u kojoj hoćete da unesete formulu za sabiranje pritisnite taster **ALT** i =. Pri ovim operacijama *Excel* će u formulu za sabiranje obuhvatiti samo niz ćelija koje su popunjene brojevima.

Tool Bar ima još niz interesantnih funkcija. Pomoću njega možete menjati stil u bloku ćelija, odnosno kombinaciju formata sa odgovarajućim fontovima. Zatim možete izabrati sve ćelije koje su vidljive, poravnati sadržaj ćelija na željeni način, kreirati grafikon na samoj radnoj tabeli, umesto normalnog fonta postaviti polucrno ili kurziv, ucrtati po tabeli linije, lukove ili pravougaonike, formirati posebne oblasti na tabeli sa porukama za korisnika itd.

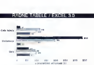
Još jedna stvar koja nam se dopala odnosi se na to da *Excel* pamti koje ste poslednje četiri dokumenta otvarali sa diska i njihova imena upisuje na meni pod oznakom **File**. Dovoljno je nakon toga da samo kursorom osvetlite željenu datoteku i nakon pritiska na taster Enter ona će biti pozvana sa diska.

U prethodnim verzijama *Excel-a* bilo je moguće povezivati datoteku u memoriji sa datotekom koja je na disku pomoću tzv. eksternih referenci. Međutim, bili ste ograničeni na to da se u jednoj ćeliji zavisnog dokumenta pozivate samo na jednu ćeliju (ili blok ćelija ukoliko ste mu dali ime) nezavisnog dokumenta na disku i nikakve matematičke operacije nisu bile dozvoljene. Sada je učinjen veliki korak napred jer ne samo što su dozvoljene direktne operacije podacima sa diska, već se možete pozivati i na ćelije tabela koje su napisane u *Lotusu*, ili na vrednosti u poljima baze podataka u formatu *dBASE III* ili *dBASE IV*. Pri tome formule izgledaju identično kao da se pozivate na radne tabele iz *Excel-a*.

Podsetimo čitaoce *Računara* da je udarna novost u *Lotus-u 3.0* bilo uvođenje trodimenzionalnog načina rada – u okviru jedne datoteke dozvoljeno je otvoriti do 256 tabela sa kojima možete na jedinstveni način da manipulišete. Očekivali smo da će Microsoft odgovoriti na ovu novost na sličan način, ali smo videli da je ipak odustao od toga, jer se u ranijim verzijama *Excel-a* više srodnih dokumenata moglo zapisati kao radna oblast tzv. *WorkSpace*. Sada je uvedena i mogućnost formiranja grupa dokumenata, *Workgroup*, pomoću kojih se na izvestan način kompenzira nemogućnost otvaranja više tabela u jednoj datoteci. Naime, ako otvorite nekoliko radnih tabela i proglasite ih za *Workgroup*, tada će operacije koje obavljate na jednoj tabeli istovremeno imati efekta i na ostale. Ako, na primer, u ćeliju A2 upišete broj 10 i zatim ubacite jedan prazan red, to će se ponoviti i u svim ostalim tabelama koje čine grupu.

Značajna novost je i uvođenje posebnih grafičkih objekata koje možete postaviti na proizvoljno mesto u tabeli i kontrolisati njihov međusobni položaj. Ti objekti mogu biti linkovani sa ćelijama u nekoj drugoj tabeli i sadržavati tekst, ili biti povezani sa nekim makroom. Ono na čemu programerima Microsofta treba odati posebno priznanje jeste da u tabelu možete ugraditi objekte urađene u nekom programu izvan *Excel-a*. Sa izmenom originalnih dokumenata koji generišu ubačene objekte (tekst, sliku, tabelu ili crtani objekat) automatski se odgovarajući efekti ažuriraju u *Excel-u*. Čak ako dva puta kliknete na linkovani objekat u tabeli, originalni dokument će se otvoriti i direktno u njemu možete vršiti potrebne izmene.

Jedno od najčešćih pitanja koje postavljaju početnici kada se susretnu sa „elektronskim tabelama" jeste da li se tekst može vertikalno unositi u tabelu i da li je u jednoj ćeliji moguće unositi tekst u više redova. Do sada je naš odgovor uvek bio negativan, ali je *Excel* konačno uspeo i to da reši. Vertikalni tekst možete uneti kao objekat, a višestruki unos u jednoj ćeliji postićićete ako odaberete format **Wrap Text**. Sa ovim novim načinom formatiranja *Excel* automatski povećava širinu reda da bi citav sadržaj stao u više redova jedne iste ćelije.



Slika 1 Brzina rada *Excel-a 3.0*, *PlanPerfect-a 5.1*, *Lotus-a 3.1* i *Quattro Pro 2.0*

Od velikog broja ostalih novosti u radu sa tabelama i makroima spomenimo da je uvedeno 14 novih funkcija za tabele (kao npr. MEDIJAN za izračunavanje medijane serije) i čak 86 novih funkcija za makroe. Od novih makro funkcija u svrhe jednostavnijeg programiranja korisnike će najviše obradovati klasične ELSE, ELSE IF i END IF koje do sada nisu bile ugrađene. Na taj način *Excel* sa svojih 277 makro funkcija višestruko nadmašuje *Lotus* i *Quattro Pro* zajedno. Poruka je jasna: ako hoćete da kreirate profesionalne aplikacije sa radnim tabelama, odaberite *Excel*.

Korisnika savremenog spredšit programa ne može više zadovoljiti samo da primenjuje određene operacije na blokovima ćelija i vrši jednostavne *Šta Ako* (*What If*) analize. On bi hteo i da mu program pomaže pri donošenju odluka tako što će mu omogućiti da odredi optimalna rešenja počev od investiranja, određivanja nivoa zaliha, pa do vođenja kućnog budžeta. *Quattro Pro* je bio jedan od prvih spredšit pakata koji je ovde nešto ponudio, a to je postupak optimizacije putem linearnog programiranja. Nakon toga je *Lotus* korporacija unela u program 1-2-3/G dodatak *Solver* za linearnu i nelinearnu optimizaciju putem variranja više varijabli radi vođenja do željenog cilja. Sada je *Solver* na krajnje efikasan i fleksibilan način ugrađen u *Excel* u kombinaciji sa grafičkim prikazivanjem rezultata. Možete koristiti različite poznate metode ekstrapolacije, diferenciranja u postupku optimizacije i pri tome kontrolisati broj i vreme iteracija. Zbog velikog broja novina u *Excel-u 3.0*, više o *Solver-u* kao i povezivanju *Excel-a* sa bazama podataka u *dBASE III* i IV i *Oraclu* putem dodatka Q+E u jednom od sledećih brojeva.

TRODIMENZIONALNI GRAFIKONI

S obzirom da *Excel* radi u grafičkom režimu, nije ni čudo da se grafikoni u njemu kreiraju i obrađuju na jednostavniji način nego u *Lotus-u* ili *Quattru*. U odnosu na oba navedena konkurenta *Excel* je superioran i po lakoći formiranja slika i po širini izbora. Dovoljno je samo da markirate određen blok u tabeli i nakon pritiska na funkcijski taster F11 pojaviće se grafikon u posebnom prozoru. Program automatski prepoznaje šta su su numerički podaci a šta nazivi serija i postavlja ih na prava mesta prilikom konstrukcije grafikona. Obratite samo pažnju na osnovni *Excel-ov* princip pri formiranju grafikona – da bude što je moguće manje serija.

U *Excel* su ugrađena 68 različita, unapred dizajnirana grafikona. Ključna novost u odnosu na prethodne verzije je mogućnost da odaberete trodimenzionalne grafikone u obliku stubića, pitica, linija i površina. Izbor odgovarajuće slike iz galerije koja je na raspolaganju je toliko jednostavan da to nikoga ne može ostaviti ravnodušnim. Pri postavljanju parametara trodimenzionalnog grafikona ključna je nova komanda **3-D View** na meniju **Format**. Po našem mišljenju, ovo je uz najjači makro jezik među spredšit programima dovoljan razlog da prednost damo *Excel-u* u odnosu na *Quattro Pro*. Odabiranjem komande *3-D View* otvara se **dialog box** u kome možete menjati ugao, rotaciju i perspektivu grafikona.

Najveće teškoće pri radu sa slikama u ranijim verzijama *Excel-a* odnosile se na izmene serija u već kreiranom grafikonu. Sada je to stvar prošlosti, jer se nakon izbora komande **Edit** na **Chart** meniju aktivira **dialog box** u kome po volji određene serije koje formiraju sliku možete da dodajete, brišete ili menjate.

Grafikone možete naknadno ulepšavati dodavanjem strelica ili teksta u različitim fontovima na proizvoljnom mestu. I što je još lepše, kao mernu jedinicu možete sami kreirati izvan *Excel-a* neki grafički objekat, npr. benzinsku pumpu ili kuću. Prilikom grafičkog prikazivanja na dijagramu će biti prikazane veličine koje ste uneli u tabelu u vidu objekata koje ste odabrali (npr. ako vam je pumpa bila simbol za 1000 litara, a uneli ste 3000 u tabelu, na grafikonu će biti prikazane tri pumpe jedna iznad druge ili slika pumpe tri puta duže od vaše originalne).

DA JE MALO BRŽI...

Uporedna karakteristike *Excel-a 3.0*, *Lotus-a 3.1* i *PlanPerfecta 5.1* prikazane su u tabeli 1.

Da bismo ispitali brzinu sa kojom nova verzija *Excel-a* preračunava podatke u radnoj tabeli, formirali smo datoteku Bench.wk3 od 56303 K sa 3900 matematičkih formula (uključujući Log, Sqrt, Ln, @SUM, izračunavanje varijansi itd). Ova datoteka predstavlja u stvari deo radne tabele iz UNITESTA. Testiranje je obavljeno na AT računaru Zeos 286, koji radi na 12 MHz, sa tvrdim diskom od 32 Mb i matematičkim koprocesorom Intel 80827-10. Rezultati su prikazani u tabeli 2. Rezultati testa su prikazani i grafički na slici 1, u procentima u odnosu na *Lotus 3.1*.

Vidimo da je, bar što se tiče brzine preračunavanja matematičkih formula, *Quattro Pro* ubedljivo na prvom, a *Excel 3.0* na poslednjem mestu. Da bismo bili do kraja objektivni, ukazimo čitaocima na jednu manu *Excel-a* pri preračunavanju velikih tabela. Prvi put kada smo otvorili test tabelu i pritisli taster F9 za rekalkulaciju, trebalo je 119 sekundi da se ona izvrši, svaki sledeći put *Excel-u* je trebalo samo 51 sekunda da to isto učini (naravno sa drugim ulaznim podacima). Nadajmo se da će ovo biti otklonjano u sledećoj verziji 3.1. Takođe očekujemo da će se kao i kod drugih konkurentskih programa uvesti opcija da se isključi Undo funkcija, jer ona znatno usporava rad na velikim tabelama. Ipak, ovo su samo sitne zamerke u odnosu na sve ono šta nova verzija *Excel-a* pruža.

RAZVOJNI MODUL

Davnašnja želja programera u *Lotusu 1-2-3* je da sami kreiraju dodatne funkcije ili makro komande i njima obogate svoje aplikacije. Upravo to omogućuje „BASIC and C Tool Kit" – razvojni modul spredšit kompajlera američke firme „Baler", koji smo prikazali u prošlom broju.

Vladimir Stamenović

BalerXE BASIC and C Tool Kit omogućuje kreiranje i ubacivanje sopstvenog C ili bejzik koda u tabelarnu aplikaciju, kao i korišćenje već gotovih funkcija, pri čemu ona može znatno dobiti u snazi i fleksibilnosti. Kroz upotrebu *BalerXE* interfejsa za programiranje možete kontrolisati sigurnost podataka u run-time programu, kreirati dodatne funkcije i makro komande koje nisu deo normalne run-time „mašine", kao i redukovati veličinu programa.

Verovatno su mnogi od vas radili na izradi aplikacija sa dBASE, Clipper, Paradox ili neki drugi softverski paket. Sve su to odlične „mašine" za baze podataka. Međutim, ako je u pitanju neki inženjerski sistem, finansijski model, razvojni sistem ili bilo šta od stotina drugih problema orijentisanih na upotrebu tabelarnih programa, onda je prednost rada sa radnim tabelama, uz dodatak mogućnosti za proširenje aplikacije sopstvenim kodom, sasvim očigledna.

PRIDRUŽIVANJE KODA

U *BalerXE* je uključen specijalni interfejs za pisanje funkcija, nazvan PDF (Pre Defined Function, odnosno predefinisana funkcije). On dozvoljava korisnicima pristup vašim funkcijama bez potrebe i zahteva za programiranjem. Pored toga postoji i interfejs nazvan UDF (User Defined Function, tj. funkciju definiše korisnik). Ovaj interfejs je namenjen programerima koji traže više fleksibilnosti. Prema uputstvu za rad, razlika između njih je u tome što se pristup UDF obezbeđuje kroz UDFS funkciju koja radi kao dispečer, pozivajući kod određen brojem funkcije. PDF funkcija se poziva direktno, s tim što ih je u run-time programu moguće definisati samo 10 (za razliku od UDF kojih možete imati do 65536). U suštini, kod upotrebe među njima i nema neke stvarne razlike. UDF je, prema rečima ljudi iz „Baler"-a, samo izraz koji koriste programeri, dok je za krajnjeg korisnika to PDF. Kao korisnik ja upotrebljavam PDF, ali kao developer definišem funkciju tako da je ona UDF. U svakom slučaju, krajnji rezultat je PDF.

Važno je znati da sopstveni kod koji ćete koristiti sa *BalerXE* možete pisati sa *Microsoft C 5.1*, *Microsoft QuickC 2.0* ili *Microsoft BASIC 7.0*.

BalerXE ima dva načina za pridruživanje vašeg koda programu. Jedan je upotreba (@)APP funkcije ili {CALL} makro komande. Ove opcije su kontrolisane UDFS funkcijom u XEHOOKS modulu sve dok se njima ne specificira ime PDF funkcije. Drugi način omogućuje korišćenje XEHOOKS funkcija. One predviđaju kontrolu događaja koji se mogu pojaviti u run-time programu. U datotekama XEHOOKS.C i XEHOOKS.BAS su date definicije za sve XEHOOKS funkcije, a dobro su dokumentovane u uputstvu za rad.

BalerXE nudi dosta alata za programere, a nazvani su XETOOLS. To je bogata biblioteka funkcija koja sadrži 170 alata (i za C i za bejzik) za proširenje mogućnosti run-time „mašine". Korišćenjem tih funkcija poboljšaćete manipulaciju ćelijama, upravljanje ekranom i tastaturom, kao i pristup svim važnim (@)funkcijama. Alati se koriste iz PDF, UDF i XEHOOKS modula. Isporučeni su u datoteci XETOOLS.LIB. Kada neki od njih pozovete iz XEHOOKS ili drugih modula povezanih u EXE program, linker automatski vadi odgovarajući deo iz biblioteke.

XETOOLS su podeljeni u nekoliko kategorija: manipulacija ćelijama, funkcije za bazu podataka, datume i vreme, kontrola datoteka, makro, video, finansijske, matematičke, statističke funkcije. U uputstvu su sve nabrojane po kategorijama i za svaku je dato kratko objašnjenje.

U okviru *BalerXE* se dobije i par primera za PDF. Interesantni su i iz njih se može videti kako sve to funkcioniše. Na primer, MOUSE PDF omogućuje našoj run-time „mašini" rad sa mišem. Ta funkcija dozvoljava da se levim i desnim tasterom miša aktiviraju makro procedure koje su im pridružene ({CALL} makro komandom). Za vreme rada u meniju ili pri editovanju sadržaja ćelije, levi i desni taster postaju ENTER i Esc tasteri.

ČEKAJUĆI BALERA

Postupak za kreiranje sopstvene run-time „mašine" koja će raditi sa mišem je relativno jednostavan, ali veoma dugo traje. /Baler/BuildRUN Build komanda generiše RUN.LNK datoteku koju koriste datoteke BUILDRUN.EXE i LINK.EXE da bi napravile novu vašu EXE datoteku. Kad sam to probao, pomislio sam u prvom trenutku da je računar blokiran. Na svu sreću nisam ga odmah resetovao, već sam konsultovao User's Guide i tamo našao konstataciju da kreiranje sopstvenog run-time programa sa dodatim novim funkcijama traje prilično dugo. Na primer, kreiranje EXE programa koji podržava sve mogućnosti *BalerXE*-a i koji će raditi sa mišem je trajalo oko 29 minuta na mom 286/12 desktopu, odnosno 6 minuta na 386/25 laptopu, što je hard diskova dovodilo do usijanja.

Pokušao sam, pomoću Norton Speed Disk programa, da kondenzovanjem datoteka na diskovima nešto ubrzam proces, ali sam što sam izgubio dosta vremena, nisam primetio da je proces značajnije ubrzan. Uglavnom, nova datoteka RUN.EXE je imala 337 kB, odnosno bila je nešto veća od originalne RUN.EXE datoteke isporučene uz *BalerXE*. Kada sam isključio neke mogućnosti (/komande) i celine kao što su **/Date** i **Help**, dobio sam manju datoteku (oko 290 KB), ali je njeno generisanje trajalo duže nego prvi put: oko 40, odnosno 7 minuta na mojim računarima. Nisam provero, ali u uputstvu kažu da se to može ubrzati ako se proces usmeri na RAM drajv (min. 512 KB).

Eliminacija nepotrebnih, nekorišćenih mogućnosti iz RUN.EXE datoteke, što će joj znatno smanjiti veličinu, može se uraditi na dva načina. Prvi je upotrebom **/Baler CommandAccess Edit** komande kojom možemo direktno isključiti sve nepotrebne mogućnosti. Na primer, ako nam ne treba, možemo isključiti komandu **Default** u **/Worksheet Global** meniju ili onemogućiti korisniku da upotrebljava **/Copy** ili **/Move** komande. Drugi način za smanjenje RUN.EXE datoteke je preko **/Baler BuildRUN ExcludeMore** komande kojom se eliminišu čitave celine iz programa. Na primer **/Date**, **/Graph** ili **Help**. Ovom metodom se značajno smanjuje datoteka RUN.EXE, koju ćete, naravno, nazvati nekim vašim imenom. Kod upotrebe ovako kreiranih run-time „mašina" treba voditi računa da se one ne koriste sa kompajliranim tabelama u kojima su makro procedurama predviđene neke radnje, a koje pak naš RUN.EXE ne podržava jer smo ih isključili.

PRIMAMLJIVO I KORISNO

Na kraju ovog drugog dela na temu *Baler XE Spreadsheet Compiler* mogao bih jedino reći da mi za sada „Basic and C Tool Kit" izgleda primamljivo i korisno. Nisam u stanju da nakon kratke upotrebe dam neko definitivno mišljenje, ali u svakom slučaju vreme i nove snage će nam u tome pomoći. Tim povodom kod mene ima nekoliko dilema i mislim da bi tek razmenom mišljenja i iskustava sa drugim programerima u *Lotusu 1-2-3* došli do pravih odgovora. Naime, nazgodno je, naravno, ne za svakoga, što se mora odlično znati C ili bejzik jer su korisnici spreadsheet programa uglavnom navikli da sve ili većinu svojih potreba rešavaju u radnim tabelama.

Obzirom da se po logici stvari korisnici razvijaju u developere, pitanje je da li jednom programeru u *Lotusu 1-2-3* trebaju sopstvene rutine i koliko često. U sredinama gde je biznis neraskidivo vezan za *Lotus 1-2-3* (USA), gde su zahtevi i kvalitet aplikacija na visokom nivou i gde čitavi timovi developera žive od toga, sigurno da je pisanje i dodavanje sopstvenih rutina postalo neophodno. U našim uslovima to za sada nije tako, mada su spredšit programi vrlo rašireni i česti, da ne kažem obavezni, na našim računarima.

U svojoj praksi uglavnom sam mogao da sa standardnim mogućnostima *Lotusa 1-2-3* napravim zadovoljavajuće dobru aplikaciju. U ovom momentu bih istakao kao izuzetno korisnu mogućnost upotrebe već gotovih funkcija, kao i razmenu funkcija sa drugim korisnicima. Čak je „Baler" organizovao berzu informacija, odnosno funkcija među programerima i korisnicima *BalerXE*-a! Dovoljno je da se javite na adresu „Baler"-a i oni će vas uputiti dalje. Doduše, vremena se brzo menjaju, pa je moguće i da su ova moja razmišljanja već zastarela. U svakom slučaju, kompletan *BalerXE*, a naročito spredšit kompajler, je vrlo interesantan i vredan vaše pažnje.

Ponovo oko cene

Cena Balerovog kompajlera nije oko 9000 dinara, kako smo naveli u prošlom broju. Devizna cena je 800 USA $, a najjeftiniji je kod „Programmer's Paradise" koji ga nudi za 579 USA $.

DRUGA SIMFONIJA

Pred nama je drugi Lotusov favorit – *SYMPHONY 2.2*. To je takozvani „integrisani paket" sa pet osnovnih funkcija: tabelarni kalkulator, tekst procesor, baza podataka, poslovna grafika i komunikacije sa drugim računarima preko javnih i lokalnih mreža.

Dejan Mladenović

Termin „integrisani paket" u ovom slučaju nije najpogodniji za klasifikaciju programa koji posmatramo. *Simfoniju* ne čini nekoliko različitih programa koji međusobno razmenjuju podatke. Radi se o jednom jedinom programu koji omogućuje korisniku rad u pet različitih radnih okolina.

Konkretno, ako izaberete tabelarni kalkulator (SHEET okolina), imaćete pred sobom spredšit okruženje koje je bazirano na starijem bratu LOTUS 123 programu. Ako izaberete obradu teksta (DOC okruženje), imaćete na raspolaganju vrlo dobar tekst procesor. Za rad sa bazama podataka imate FORM okruženje koje vam dozvoljava da radite sa bazama podataka preko ulazno-izlaznih maski otprilike kao u ASSIST režimu programa dBASE.

Ono što je lepo, to je mogućnost korišćenja svih pet okruženja na jednom istom poslu. Tako možete iskoristiti komunikacijsku okolinu (COMM) za prihvatanje podataka sa modema. Te podatke možete presortirati, dodatno obraditi spredšitom i na osnovu toga napisati izveštaj. U izveštaj naravno možete uklopiti kakve god hoćete tabele i grafičke prikaze. A sve to bez ikakvog izlaženja iz programa. Promena radne okoline vrši se pritiskom na jedan jedini taster u kombinaciji sa Alt (Alt F9, Alt F10).

ZA SVE ZAJEDNO

Osnova svega u *Simfoniji* je spredšit. Svi podaci se smeštaju u tabelu, a *Simfonija* ih u svakom okruženju prikazuje na odgovarajući način. *Simfonijin* spredšit je veoma sličan starijem bratu, ali nije identičan. Neke stvari su bolje rešene u *Simfoniji*, a neke pak u programu 123. Možda je najkrupnija razlika sistem menija. I dalje je to linijski meni na vrhu ekrana, ali ne postoji samo jedan već dva osnovna sistema menija. Tasterom F9 poziva se meni koji u originalnoj dokumentaciji zovu SERVICES, a u knjizi D. Pantića prevodi se sa „servisni meni".

SERVICES je neka vrsta glavnog menija i sadrži komande koje su nezavisne od radnog okruženja. To su pozivi menija za rad sa prozorima, za rad sa fajlovima, za slanje dokumenta na štampač, promenu konfiguracionih parametara i rad sa pomoćnim programima (ADD-IN programi).

Pored SERVICES menija postoji i meni koji se poziva tasterom F10, a zove se prosto MENU. MENU je različit za svaku radnu okolinu. U SHEET okolini tu su komande za kopiranje, pomeranje i brisanje blokova ćelija, napredne komande za rad sa imenovanim blokovima (RANGE), brisanje i umetanje kolona i redova, podešavanje širina ćelija itd. U DOC okolini kucanjem F10 dobijaju se komande za tekst procesor, u FORM okolini komande za rad sa bazama podataka, i tako isto za GRAPH i COMM okolinu.

Prozori

Simfonija podržava i rad sa prozorima. Radi se o pravim prozorima, a ne o prostom deljenju ekrana na nekoliko delova po vertikali ili horizontali.

Prozor možete otvoriti bilo gde na ekranu, veličine od jednog karaktera do celog ekrana. Kroz otvoren prozor može se gledati odabrani blok ćelija, i veći od samog okvira koji se vidi na ekranu.

Svaki prozor može koristiti proizvoljno radno okruženje, a sve je promenljivo i maksimalno fleksibilno. Ako kroz dva različita prozora gledate jedan isti blok ćelija, možete posmatrane ćelije formatirati različitim formatima! Što je najlepše, prilikom građenja formula dok pokazujete ćelije koje ulaze u formulu, možete se šetati od prozora do prozora! Ovo je naročito pogodno kada treba recimo praviti rekapitulacije i sabirati podatke iz različitih dokumenata a koji se nalaze u istoj datoteci.

Prozori se stvaraju naredbom WINDOW CREATE, a pozivaju na ekran naredbom WINDOW USE ili tasterom F6.

U jednom momentu može biti aktivno više prozora, a kretanje od prozora do prozora je vrlo prosto – pritisnete taster F6 i već ste u drugom prozoru. Ako je okvir prozora na ekranu mali, Alt F6 privremeno proširuje okvir na ceo ekran. Ponovni Alt F6 vraća sve u prethodno stanje.

Vrlo je lepo što se na ekranu u istom momentu mogu videti grafika i tekst, što verovatno znaju samo iskusniji korisnici. To zavisi od instalacije programa, kada se računaru saopštava da li se želi na ekranu prikazivanje teksta i grafike zajedno ili ne (DUAL ili SEPARATE). U DUAL modu grafika i tekst su zajedno na ekranu, ali je rad za nijansu sporiji.

ADD-IN programi

Pored glavnog programa, korisniku je na raspolaganju skup pomoćnih programa, koje u originalnoj dokumentaciji nazivaju ADD-IN programi. To su datoteke sa ekstenzijom APP, a namena im je da omoguće izvršavanje zadataka koji se ne mogu raditi direktno iz glavnog programa, a nisu svima ni potrebni. U jednom trenutku može biti aktivno više ADD-IN programa, sve dok ne ostanete bez memorije. ADD-IN se aktivira komandom F9 APPLICATION ATTACH, a da biste ga naterali i da radi, morate ga još i „probuditi" komandama F9 APPLICATION INVOKE, ili direktno iz nekog od menija. Naime, aktiviranjem ADD-IN-a u nekom od menija pojavljuje se još jedna komanda kojom se kasnije aktivira odgovarajući ADD-IN.

ADD-IN programi mogu dakle da obavljaju neke nespecifične zadatke koji za prosečnog korisnika nisu interesantni, pa nema potrebe opterećivati menije i glavni program. Pored toga, oni simuliraju i neke standardne komande programa 123, kojih u *Simfoniji* na prvi pogled nema.

Na primer, u 123 postoji komanda SYSTEM za privremeni izlazak u DOS. U *Simfoniji* postoji ADD-IN koji se zove DOS.APP.

U programu 123 postoji i komanda DATA MATRIX za rad sa matricama (množenje, inverzija). Korisno za inženjera, ali knjigovođi apsolutno nepotrebno. Zato i ne postoji odgovarajuća komanda u *Simfoniji*, ali postoji ADD-IN koji to radi, a zove se STAT.APP.

Za rad u DOC okolini postoje SPELLER.APP i OUTLINER.APP. SPELLER sadrži engleski rečnik i omogućuje da formirate neki svoj rečnik. OUTLINER je strašno korisna stvar, pa ćemo ga detaljnije objasniti u odeljku o DOC okolini.

Dva noviteta među ADD-IN programima su ALLWAYS i VIEWER. ALLWAYS služi za lepo štampanje (kao WYSIWYG u verziji 3.1 programa 123), a VIEWER olakšava upravljanje fajlovima (linkovanje i pregled pre učitavanja). Njihov značaj daje nam za pravo da im u daljem tekstu posvetimo više prostora, naravno u odeljku o SHEET okolini.

Lepa stvar u vezi sa ADD-IN programima jeste mogućnost korišćenja većine njih i u starijoj verziji 1.1. U verziji 1.1 bez problema smo koristili sve osim ALLWAYS-a, VIEWER-a i nekih koji se odnose na rad sa bazama podataka na disku.

Makroi

Simfonija podržava rad sa makroima na dva nivoa. Osnovni nivo je grupisanje standardnih komandi koje se nalaze u menijima u složene nizove naredbi koje nazivamo prostim makroima. U originalnom uputstvu zovu ih KEYBOARD MACROS. Savršeno je jasno šta to znači, ali nismo u stanju da prevedemo sa dve reči.

Viši nivo je korišćenje posebnog komandnog jezika SCL (Symphony Comand Language) koji smo pomalo predstavili na stranicama ovog časopisa. Na raspolaganju korisniku stoji oko 40 komandi, manje nego u Lotus 123 programu. Ovo ne znači da je *Simfonija* siromašniji program, jer dobar deo naredbi lotusovog komandnog jezika služi upravo tome da se postignu neki efekti koji su u *Simfoniji* obična stvar.

Još od verzije 1.1 *Simfonija* ima mogućnost stvaranja makro biblioteka uz pomoć ADD-IN programa MACROMGR.APP. Makro biblioteke su korisna stvar, jer se omiljeni makroi naprave jednom i koriste po potrebi. Nije potrebno da datoteka sa kojom trenutno radimo sadrži ni jedan makro, ako aktiviramo biblioteku, jer ih možemo koristiti iz nje. Fajlovi (datoteke) su zbog toga kraći, a u ceo posao unosi se više reda.

Postoji i STEP mod za debagovanje (otklanjanje grešaka), kao i LEARN mod za pisanje prostih makroa. Suština LEARN moda je da se makro ne mora programirati, nego računar zapamti otkucan niz komandi. Lepo zamišljeno, ali u praksi nije odveć korisno, pa se preporučuje izbegavanje. To što Lotus insistira na LEARN modu u reklamnim prospektima, obično je lepak za muve i to one neupućene. Kad probate, ispostavlja se da LEARN zapisuje svaki pa i pogrešan otkucaj, a i svaku ispravku ili predomišljanje. Tako dobijamo makroe pune oznaka ESCAPE, LEFT i RIGHT koja pred-

stavljaju kursorske strelice i takvi makroi su do zla boga nejasni i zapetljani i verovatno ne rade kako valja. Zapamtite: makroi su ipak programi. Osnova programa je dobro planiranje i razmišljanje unapred, a tu LEARN mod ne pomaže.

Zaštita tajnosti podataka

Zaštita tabela koje ste stvorili moguća je na dva nivoa. Na nižem nivou, datoteka se štiti lozinkom od promene atributa koji su dodeljeni ćelijama u tabeli. Tako, ako neko ne zna lozinku, ne može pregledati kolone koje ste učinili nevidljivim ili blokove ćelija koji su takođe nevidljivi. Takođe, ako ste zabranili upis i promenu podataka u nekim od ćelija, ni to se ne može promeniti bez poznavanja lozinke. No ova „zaštita" se relativno lako skida, što ćemo možda objasniti u nekom od sledećih brojeva.

Viši nivo, ozbiljniji, jeste snimanje na disk pod lozinkom. Ko ne zna lozinku, jednostavno ne može da učita datoteku u memoriju. Ako zaboravite lozinku, ne možete ni vi.

RADNA TABELA

Spredšit je vrlo sličan Lotusu 123, verziji 2.2. To znači da nema nekih egzotičnih mogućnosti iz 123 verzije 3.1, ali to ni malo ne smeta. Izgleda da je 123 ver. 3.1 previše moćan i isto toliko i složen za upotrebu, pa se time donekle devalvira osnovna osobina spredšitova, a to je maksimalna jednostavnost.

SYMPHONY 2.2 ne radi u tri dimenzije kao 123 ver. 3.1, ali verovatno će to biti omogućeno korisnicima neke kasnije verzije. No i bez toga, snaga *Simfonije* je ogromna, pre svega zbog mogućnosti pune integracije svih radnih okolina. To u praksi mnogo više vredi od rada u tri dimenzije.

Sve što korisniku treba, *Simfonija* ima. Tu je more finansijskih funkcija, koje verovatno malo ko pod našim nebom razume, a još manje ljudi ima potrebu da koristi. Pored finansijskih tu su i vremenske i datumske funkcije, o kojima smo pisali u „Računarima".

Solidan broj matematičkih i tehničkih funkcija čini ovaj program vrlo privlačnim i za inženjere i tehničare. Cela trigonometrija, obadva logaritma, slučajni brojevi, zaokruživanje i matrični račun (STAT.APP) sa regresionom analizom čine *Simfoniju* moćnom alatkom. Ako kažemo da su na raspolaganju i tzv. XY grafovi, to jest rad sa pravim x-y koordinatnim sistemom u dekadnoj ili logaritamskoj razmeri, jasno je da dobar inženjer može da višestruko uveća produktivnost, a da ne mora da nauči da programira. Znamo da sa *Simfonijom* koristi za geodeziju, statiku i hidrauliku (to smo lično videli), a verovatno i mašinci i električari tu mogu naći nešto za sebe. Znamo i da se u jednom projektnom birou *Simfonija* koristi za izradu kompletnog predmera, od tekstualnih opisa do izračunavanja količina i cena.

U grupu matematičkih mogle bi se svrstati i funkcije odlučivanja. Na primer, funkcija @IF(**uslov,izraz1,izraz2**) vraća kao rezultat **izraz1** ako je uslov tačan ili **izraz2** ako uslov nije tačan. Jedna IF funkcija može u sebi sadržati još IF funkcija i tako dalje.

Treba pomenuti i LOOKUP funkcije, koje za zadatu vrednost nekog ključa čitaju iz tablice jednu ili više vrednosti koje odgovaraju ključu. U klasičnim programskim jezicima solidan problem predstavlja zahtev da se nešto pročita iz tablica. Nije nerešivo, ali je zamatno, a u *Simfoniji* (i većini drugih spredšitova, priznajemo) to je dečija igra.

Funkcija za rad sa znakovnim podacima ima čak 20!



Tu su i specijalne funkcije, kojima se kontroliše elektronska tabela. Specijalne funkcije pomažu da izračunate, na primer, širinu svih ćelija u opsegu za štampu, da kontrolišete pojavu grešaka i slično.

Argumenti svih funkcija su ćelije i njihov sadržaj. Adrese ćelija mogu biti relativne ili absolutne.

Relativne adrese korisne su prilikom kopiranja formula. Na primer, ako imamo dva kolone brojeva, od kojih jedna sadrži cene a druga količine robe, za dobijanje pojedinačnih iznosa potrebno je pomnožiti vrednost dve susedne ćelije, a rezultat smestiti u prvu ćeliju sa desne strane. Dovoljno je upisati formulu za prvi par vrednosti, a zatim je u dva poteza iskopirati niz celu kolonu. Zamislite programiranje ovako banalne stvari u bejziku ili paskalu.

Za građenje formula može se koristiti i metoda pokazivanja. Šta to znači? Ako treba u tekuću ćeliju smestiti zbir neke dve ćelije, nije potrebno pisati njihove adrese, nego je dovoljno pokazati kursorom jednu i drugu ćeliju, a *Simfonija* će sama upisati adrese u formulu.

Brzinu računanja nismo upoređivali sa drugim srodnim programima, ali smatramo da taj podatak i nije toliko značajan za korisnika. Kako molim?! Lepo, ako na korisite uporedo nekoliko ovakvih programa, bićete vrlo zadovoljni bilo kojim od njih. U stvarnosti, ušteda vremena nije u brzini računanja, nego u vašem umeću da iskoristite ono što vam spredšitovi nude. A *SYMPHONY 2.2* nudi zaista mnogo. Ali ipak brzina... Pitam se, pitam se, koji auto brže ide centrom Beograda u tri popodne, „mazda" ili BMW? A ni za auto-put nisam baš siguran.

Što se tiče brzine preračunavanja, ona se donekle može i kontrolisati. *Simfonija* se budi u režimu automatskog preračunavanja. To znači da kad god promenite vrednost neke ćelije, cela tabela se preračuna ponovo. Stare verzije preračunavale su baš sve formule u tabeli, a *SYMPHONY 2.2* preračunava samo one ćelije koje su u vezi sa ćelijom kojoj smo promenili vrednost. To je takozvani OPTIMAL metod, koji ranije verzije nisu imale.

No, sa porastom broja formula u tabeli vreme proračuna raste tako da može da stvori i smetnje u radu, bez obzira na režim preračunavanja. Zato postoji mogućnost i ručnog preračunavanja (MANUAL). U MANUAL režimu nema preračunavanja dok ne pritisnete F8 (CALC taster). Na ovo treba paziti da ne biste snimili podatke koji nisu preračunati, što može stvoriti probleme prilikom tumačenja rezultata, kao i pri LINKovanju fajlova.

SYMPHONY 2.2 donosi jedan novitet, a to je uključivanje u formule i ćelija iz drugih datoteka, a ne samo iz tekuće! Taj postupak poznat je pod nazivom LINKOVANJE datoteka (fajlova). Ovo nije specifičnost *Simfonije*, to je već standard koji poštuju svi proizvođači ovakve softvera.

Tako, sada možete u neku ćeliju datoteke TABELA.WR1 upisati nešto kao +<<TABELA2>>A7, i prilikom svakog učitavanja biće prvo „pročitana" vrednost ćelije A7 u datoteci TABELA2.WR1, i kao takva prenela se u datoteku TABELA1.WR1.

Naravno da je moguće i ovu formulu napisati metodom pokazivanja. Kako „pokazati" ćeliju koja se nalazi u nekoj drugoj datoteci? Uz pomoć VIEWER.APP ADD-IN programa. Za privremeno „gledanje" u drugi fajl VIEWER koristi takozvanu MAGELLAN tehnologiju iz istoimenog Lotusovog programa. Slično rade i NORTON ili PCSHELL.

VIEWER vam nudi još jednu mogućnost, a to je da pre učitavanja datoteke „pogledate" njen sadržaj! Datoteka koju ste otvorili za gledanje potpuno vam je na raspolaganju. Taster F5 (GOTO) dozvoljava da odete u bilo koji deo privremeno otvorene datoteke. Vrlo korisno prilikom linkovanja i ako radite sa više datoteka.

Jedan od najkorisnijih noviteta koja donosi *SYMPHONY 2.2* jeste ALLWAYS.APP ADD-IN program koji služi za ulepšavanje tabela pre štampanja. Slično kao WYSIWIG u verziji 3.1 programa 123, ALLWAYS omogućuje korisniku da:

- koristi do 8 fontova (vrsta slova) u jednom dokumentu, a za svaki od njih može se zadati BOLD (podebljani) i UNDERLINED (podvučeni) atribut
- podešava širinu i visinu redova u tabeli koja će se štampati
- dodaje senku u nekoliko nijansi, od bele do potpuno crne
- uokviruje (šparatanje) delove tabele, tako da otpada potreba za „podvlačenjem" pomoću znaka minus
- dodaje grafove u dokument za štampanje i omogućuje štampanje grafikona bez izlaska iz *Simfonije* i prelaska u PGRAPH program
- štampanje grafova u boji, ako vaš printer to može
- upisivanje podataka u binarnu datoteku da bi se isti odštampali na nekom kvalitetnijem štampaču; za ovo morate navesti odgovarajući drajver

Iako u dokumentaciji tvrde da je ALLWAYS WYSIWIG alatka (What You See Is What You Get), to nije sasvim tačno, posebno kada je o grafici reč. Ako nemate kvalitetan printer (bar 24 iglice ili laserski), ne trošite vreme na pokušaj štampanja grafova zajedno sa tabelama. Pokušajte da stvorite binarnu datoteku za neki bolji štampač. O trikovima i cakama koji se mogu primeniti pri štampanju verovatno ćemo detaljnije pisati u nekom od sledećih brojeva.

Mora se priznati da je problem lepog štampanja tabela znatno bolje rešen u drugim programima ove vrste, kako iz kuće (123 v.3.1), tako i kod konkurencije (QuattroPro, MSWorks).

TEKST PROCESOR

Svaka čast spredšitu, ali ono što najviše cenimo u *Simfoniji* je upravo tekst procesor. Zašto? Ispostavlja se da u praksi sama tabela i baza podataka nisu dovoljni. Sve to, uz grafiku, samo čini osnovu nekakvog izveštaja, a ako morate da molite sekretaricu za kucanje, devalviran je sav trud i ušteda vremena koju ste postigli koristeći spredšit, grafiku i baze podataka.

Verzija 1.1 imala je lepo zamišljen, ali nedorađen tekst procesor. Verzija 2.0, koja se verovatno kod nas nije ni pojavila, bila je u ovoj oblasti veliki korak napred, a tek 2.2 donosi ono pravo. Svakako da ovo nije alat za stono izdavaštvo, ali je stvarno izvrstan za ono za šta je namenjen – da omogući pisanje izveštaja sa uklapanjem tabele.

Na raspolaganju su sve operacije nad blokovima teksta, pretraživanje i zamena nizova karaktera i slično. Sve to je dostupno iz menija MENU (F10) ili pomoćnim tasterima (Ctrl C znači Copy, a Ctrl M je Move itd.), tako da se može raditi jako brzo. Kucanje uvučenog teksta (INDENT) je rešeno vrlo elegantno, kao i sve u vezi sa poravnavanjem i postavljanjem margina. Uz malo trikova (prozori) možete dobiti i tekst u više stubaca, na ekranu i na papiru! Ovu i ostale male tajne otkrićemo nekom drugom prilikom.

Ne može se reći da imamo WYSIWYG atrku u potpunosti. Podsećamo, WYSIWYG znači What You See Is What You Get, ili „ono što je na ekranu to je i na štampaču". Ovo zbog toga što se na primer slova tipa bold (podebljana) ili italic (kosa) vide na ekranu kao i sva ostala, ali u drugoj boji. Kad se kursor nađe u delu teksta koji je u drugoj boji, na vrhu ekrana pored informacije o tekućoj stranici, redu i koloni, piše i šifra za upotrebljenu vrstu slova. Postoji 10 mogućih vrsta slova, među kojima i eksponenti i indeksi. Za podvučena slova možete da birate da li će se podvlačiti samo reči ili i razmaci (prazan prostor) između njih.

Na ekranu se vidi gde dolazi prirodni prelom stranice, a moguće je i zadati tvrdi, korisnički prelom na bilo kom mestu. Tu se pojavljuje marker koji označava tvrdi prelom, a koji se prostim brisanjem može ukloniti, ako zatreba.

Postoji i mogućnost dodeljivanja imena linijama u tekstu, što pomaže u brzom pronalaženju važnih pasusa. Otkuca se F5 (to je GOTO taster) i naziv imenovane linije, i kursor skače na to mesto. Takođe, moguće je stvarati takozvane format linije, kojim se definišu margine i tabovi, i koje se zatim koriste po potrebi.

Ono što spredšit izračuna, vrlo lako se uklapa u postojeći tekst, a još lakše je dodati tekst na postojeću tablicu. Dovedite kursor iznad dela tabele koji će biti uklopljen u tekst, otkucajte Alt F10, izaberite DOC okolinu iz menija i – kucajte. Kako se budu množile linije teksta, tabela koja se nalazi ispod pomera se na dole. Ako pokušate da promenite neki podatak u tabeli, a aktivna okolina je DOC, računar to neće dozvoliti.

U tekst se mogu ubacivati i ciljarski podaci kao delovi rečenice. Za to je potrebno znati kako *Simfonija* manipuliše tekstom. Tekst se smešta u krajnju levu kolonu tekućeg prozora kao dugački niz znakova. Prelaskom u SHEET okolinu to se lako vidi. Uz malo truda i funkcije za stringove cifre lako ulaze u sred rečenice i menjaju se automatski prilikom svakog preračunavanja tabele.

Ono što nudi DOC okolina, jeste i vrlo jednostavno pisanje cirkularnih pisama, što je pri lične „koske" i za specijalizovane programe tipa DBASE. U *Simfoniji* to je rešeno na izvanredno elegantan način. Možete u bilo kom delu rečenice ubaciti naziv polja koje sadrži informaciju koju treba preuzeti iz baze. Potrebno je samo pre i posle naziva polja staviti znak & (ampersend) i u print meniju izabrati DATABASE kao SOURCE za štampu.

Takođe, i ALLWAYS podržava štampanje tekstova, ali pri tome zna malo i da ih preformatira, pa se obično izgubi poneki red, a po povratku u DOC, dotični paragraf je totalno neporavnat. Ukratko, ono što je u ALLWAYS-u WYSIWYG, više to neće biti u DOC ili SHEET okolini.

BAZA PODATAKA

Rad sa bazama podataka u spredšit programima svodi se na posmatranje jedne ili više tabela (spiskova) nad kojima se mogu raditi operacije sortiranja, pronalaženja određenih zapisa (redova) po zadatom ključu i/ili njihovo „vađenje" iz baze. U *Simfoniji* na ovakav način može se raditi i u SHEET okolini (komande QUERY), a u FORM okolini sve je znatno elegantnije.

Simfonija je otišla i korak dalje. Podaci se mogu posmatrati preko ulazno-izlaznih maski, slično kao u ASSIST režimu DBASE programa. Postoji nekoliko komandi pomoću kojih kreirate bazu podataka, unosite podatke, zadajete kriterijume za pretraživanje i slično. Korak napred u odnosu na „obične" spredšitove, ali ipak vrlo daleko od mogućnosti DBASE i sličnih programa.

Još jedno poboljšanje u odnosu na 123 je ste mogućnost stvaranja više različitih baza podataka u istom fajlu, a ne samo jedne. Parametri koji definišu svaku bazu (tabela, kriterijumi, ključevi za sortiranje itd.) mogu se čuvati pod zasebnim imenima, a po potrebi se aktivira željena baza. Skup parametara koji opisuju bazu, u dokumentaciji se naziva DATA BASE SETTING SHEET, i na ekranu se pojavljuje u obliku prozorčića na kome se sve vidi i može se menjati.

Ono što je nedostajalo *Simfoniji* a i Lotusu pa da bi koliko-toliko mogli da zamene DBASE i slične programe, bila je nemogućnost rada sa podacima na disku. Drugim rečima, mogle su se obrađivati samo baze podataka koje mogu odjednom da stanu u RAM, a to je teorijski maksimalno 8192 zapisa (maksimalni broj redova u tabeli), a u praksi i znatno manje. Zbog toga možemo slobodno reći da je termin „upravljanje bazama podataka" isuviše pretenciozan i u krajnjem samo reklamni trik za naivne. Istu manu imaju i svi ostali spredšit programi (stanje verzije, naravno).

Upravo ovim nedostatkom može se objasniti i prezir koji profesionalci osećaju prema spredšitovima. Onaj ko se bavi pravim bazama podataka, masovnom obradom, on pokušava da sagleda u spredšitu mogućnosti za svoj delokrug rada, i sa pravom zaključuje da je situacija porazavajuća. Ali spredšitovi i nisu namenjeni profesionalcima tog tipa. Za prave velike baze i CLIPPER je nedovoljan. Nisu bez veze izmišljeni ORACLE i slični. A i COBOL nije umro, a kada, ne znamo. To je kao sa prevozom tereta. Nekada se upotrebi tada karavan, nekada kombi, pa FAP od 5 tona, pa šleper, pa železnica, pa brod od 500 000 tona. Sve zavisi od vrste i količine tereta, kao i udaljenosti. Spredšitovi su, otprilike, kao kombi. Za gradsku vožnju idealno, a za nuždu i povremeno može i poneka duža relacija.

Ovaj nedostatak (rad sa podacima samo u RAM memoriji) ispravljen je u *SYMPHONY 2.2* i u 123 v.3.1, pomoću ADD-IN programa koji se zovu BASE, BASEUTIL i BASEFUNC. Njihovim korišćenjem može se pristupati i bazama podataka na disku, čime smo dobili mogućnost da naše baze podataka budu dugačke onoliko koliko nam dozvoljava prostor na disku. Sve je vrlo slično kao u DBASE, i približno isto kvalitetno, ali nedostaje jedna vrlo važna stvar – indeksirane datoteke. Šta to znači – indeksiranje?

Operacija SORTiranja podataka, koja je dostupna korisnicima spredšit alatki, s pravom se smatra odavno prevaziđenom i zastarelom. To je zato što se podaci i fizički premeštaju prilikom svakog sortiranja. Kao kad ručno sortirate papire u fascikli. Mučno, zar ne? To je sporo, a mora se obaviti kad god dodate u bazu nove podatke, koji se obično dopisuju na kraj ili insertiraju negde u bazu, ako želite da novi podaci dođu na „svoje mesto". Zato je izmišljeno indeksiranje. To se radi otprilike ovako.

Za svaki zapis se zna njegov redni broj, fizički, po redu upisivanja. Za svaki ključ (kolonu) po kome se sortira, vodi se mala tablica koja ima samo dve kolone. U jednoj su ključevi, a u drugoj fizički redni broj. Prilikom dodavanja novog zapisa u bazu (glavnu tabelu), dodaje se i novi zapis u malu tablicu. Prilikom svakog upisa u malu tablicu, ista se svaki put presortira po koloni „ključ". Pošto je tablica mala, a algoritmi za sortiranje koji se tu koriste su veoma efikasni, korisnik ni ne primeti da se nešto desilo. Ako se kasnije traži neki zapis zadavanjem sadržaja ključa, onda se u maloj tablici pronađe vrlo brzo traženi ključ (jer je sortirana baš po tom ključu) i računar pročita koji fizički redni broj odgovara tom ključu. Zatim u glavnoj bazi postavi pokazivač na taj fizički redni broj i prikaže ga na ekranu ili štampaču.

Ukratko, ako je baza podataka indeksirana, zapisi u osnovnoj tablici pojavljuju se uvek u ispravnom redosledu, kao da je sortirana, iako to nije. Ako se aktivira nekoliko indeksnih tablica, lako se mogu aktivirati različiti redosledi pojavljivanja zapisa. To je ono što nedostaje i programu 123 i *Simfoniji*. A bez toga, džaba ti ozbiljan posao.

Čudno je da se toga nisu setili u Lotus kompaniji. Ali, toga se setio neki privatnik iz Amerike i odmah napravio ADD-IN koji se prodaje za čisti zdravi novac. Najčudnije je to što u originalnoj dokumentaciji za *SYMPHONY 2.2* to spominju, pa čak daju i adresu gde se može kupiti taj ADD-IN! Verovatno da će neka buduća verzija imati i ovu mogućnost, ako Mič Kapor (gazda u Lotusu) saviada sujetu i otkupi ideju. Tako je bilo i sa horizontalnim bar grafovima u 123 programu. Tri godine je izvesni Adams zarađivao dobre pare na tome, dok se Lotus nije setio da otkupi ideju.

Ipak, nedostatak mogućnosti indeksiranja nikako ne znači da treba odbaciti ovaj deo paketa ili ceo paket. Za manipulaciju spiskom od 50-100 redova, ne isplati se startovati DBASE ili čak praviti CLIPPER aplikaciju. Ukratko, za ad-hoc poslove i manje količine podataka (a to je 90% slučajeva), *SYMPHONY 2.2* sasvim lepo izvršava i ovaj tip zadataka.

GRAFIKA

Grafičko prikazivanje podataka ostalo je isto kao i pre. Postoji šest uobičajenih tipova grafova, koje možete prikazati na ekranu istovremeno sa drugim podacima, što zavisi od instalacione procedure.

Za štampanje grafova ranije se koristio poseban program, PGRAPH.EXE, i to se nije promenilo.

Pored PGRAPH programa, sada je na raspolaganju ADD-IN program ALLWAYS.APP, koji napokon dozvoljava štampanje grafova, a da se ne napušta aktivna radna tabela. To nije sve. ALLWAYS može grafove štampati na istom listu sa tekstom i tabelama, sa mogućnošću postavljanja grafikona bilo gde na listu. Ipak, ALLWAYS je nešto siromašniji nego isti takav dodatak za Lotus 3.1. Hvalimo i mogućnost štampanja iz ALLWAYS-a u binarne datoteke (opcija PRINT ENCODED), koje se mogu štampati iz DOS-a.

Štampanje u binarnu datoteku je korisna stvar jer tako možete koristiti i tuđu skupu opremu. Na primer, prijatelj ima laserski štampač. Disketa sa binarnim zapisom ALLWAYS-ovog teksta odnese se kod prijatelja i odštampa na laseru. Lepo rečeno, ali se mora znati i ovo: pre slanja teksta ili slika u binarnu datoteku (komanda je PRINT) računar treba prevariti da imate baš laserski štampač. Ovo zbog toga što binarna datoteka koja nastaje tom prilikom nije ista za svaki štampač zbog kontrolnih kodova koji su različiti za različite štampače.

Grafove možete prikazivati na ekranu jednovremeno sa ostalim podacima, što zavisi od instalacije programa i izabranog režima rada. O ovome možete nešto više videti u odeljku o instalacionoj proceduri.

Grafikone u *SYMPHONY 2.2* možete štampati na dva načina. Stari dobri PRINT-GRAPH program je prisutan i možemo samo ponoviti poznate stvari. Dok ste u *Simfoniji* kreirate grafikon i zatim ga sa Graph Image Save snimite na disk kao PIC datoteku. Zatim podatke snimite na disk, napustite *Simfoniju* i startujete PGRAPH program. Sa diska se izaberu PIC datoteke (svaka predstavlja po jedan grafik) i lepo se odštampaju. Neki vrlo poznati programi za profesionalnu obradu teksta kao što je MS-WORD mogu da u svoj tekst uklapaju PIC grafike. To može naravno i lotusov MANUSCRIPT.

Drugi način štampanja je upotreba ADD IN programa ALLWAYS, koji dobijate u paketu. ALLWAYS je verovatno najreklamiraniji dodatak *Simfonije*, ali treba dosta vežbe i trikova da biste dobili ono što želite. U ovom članku se spominje mušičavost ALLWAYS-a kad je u pitanju integracija sa tekst procesorom, što je i najveća boljka ALLWAYS-a.

Ipak, poboljšanja koje donosi ALLWAYS su značajna. Prvo je mogućnost štampanja direktno iz *Simfonije* sa većim mogućnostima pozicioniranja grafa na papiru, uz jednovremeno štampanje i delova tabele. Drugo, moguće je grafiku i delove tabele (izlazni dokument) poslati u BIN datoteku koja se zatim štampa iz DOS-a. Ako se želi štampati na laserskom štampaču kod prijatelja, koristeći odgovarajući drajver podaci se pošalju u BIN datoteku i posle se odšeta do prijatelja, popije se kafica a vredni laser radi za vas.

COMM MODUL

Simfonijin komunikacijski modul omogućice korisniku dvosmernu komunikaciju sa drugim računarima i računarskom mrežama.

Na primer, ako u firmi gde radite postoji „veliki računar", neki VAX ili slično, možete svoj PC prikačiti na njega i pokupiti važne podatke koje posle možete obraditi na komforan i elegantan način, recimo spredšitom ili tekst procesorom. Normalno da se možete priključiti i na javne računarske mreže, na primer na SEZAM. Za priključak na javnu mrežu potreban vam je naravno i modem.

Računari komuniciraju među sobom putem tzv. protokola. Protokol je drugo ime za skup pravila po kojima se vrši prenos podataka sa jednog računara na drugi. Na tržištu vlada oštra konkurencija, pa postoji više protokola koji se nude zainteresovanim. *SYMPHONY 2.2* podržava tri protokola: XMODEM, CompuServe_B i BLAST. Protokol koji će se koristiti zadaje se u INSTALL proceduri. XMODEM je svetski standard za komunikacije, a CompuServe_B olakšava pristup velikoj javnoj mreži koja se zove CompuServe. Treći protokol BLAST namenjen je komunikaciji sa velikim („mainframe") računarima.

Ako nameravate da koristite komunikacije, biće vam neophodan i modem. *SYMPHONY 2.2* će za vas telefonirati udaljenoj računarskoj braći, ili primati podatke od njih. Podatke možete poslati i direktno na printer.

POTREBAN HARDVER

SYMPHONY 2.2 sasvim lepo radi na XT, AT ili 386 mašinama sa 640 kilobajta RAM-a. Može i na 512, ali onda se oprostite sa pogodnostima koje donose ADD IN programi. Zavisno od aktivnih ADD IN programa, na raspolaganju imate od 250 do 300 kilobajta RAM-a za vaše tabele. Dovoljno za tridesetak A4 listova sa mnogo formula i podataka. Ako vam je malo, računar morate pojačati sa malo memorije *expanded* tipa (LIM).

Hard disk teorijski nije neophodan. Tada vam trebaju dva flopija, ali je malo verovatno da ćete platiti oko 1500 maraka za program, a da pri tome nemate i disk. Ako imate disk, posle instalacije imaćete oko 5 MB prostora manje za kompletan program. Ako se odreknete stvari za koje procenite da vam verovatno neće trebati, možete ovu cifru prepoloviti pa i više od toga.

GVOZDENA ZAŠTITA

Da bi program mogao da se pokrene sa hard diska neophodno je kopirati COPYHARD disketu na disk. Sve se radi po uputstvu (računar sve radi sam), i tom prilikom se sa COPYHARD diskete nešto zapiše na disk, i takođe nešto sa diska se zapiše na disketu. Tek posle toga možete da startujete sam program *SYMPHONY 2.2*. Sa diskete COPYHARD moguće je izvršiti jednu i samo jednu instalaciju programa na disk. Ako program želite instalirati na nekom drugom računaru, morate ga dezinstalirati sa onog prvog. Stravično je jedino što COPYHARD nije moguće kopirati. Nije moguće napraviti ni BACKUP programa *SYMPHONY 2.2* koji je instaliran na disku! Kao i kod Lotus-a 123 v. 3.1, i ovde je primenjena izuzetno stroga zaštita, koja smanjuje komfor korišćenja programa i ugrožava vašu investiciju. Šta se dešava ako vam strada disk na kome je instalirana *SYMPHONY 2.2*.

Ništa, samo ste izgubili program koji ste platili preko 10 hiljada dinara.

Bez obzira što je verovatnoća da nekoga pogodi grom minimalna, gromovi ipak pogađaju ljude. Grom je pogodio i autora teksta. Deset dana po instalaciji *SYMPHONY 2.2* desio se kvar na disku. Dobro, bio je 5 godina star i odavno je isplatio osam hiljada koliko se da košta, važni podaci svakako su bili sačuvani što na trakama što na disketama, pa smo mislili da i nije sve tako crno. I *SYMPHONY 2.2* je bila BACKUPovana na disketu.

Kupili smo novi disk i na red je došla RESTORE procedura. I to je bilo u redu. Onda smo startovali *SYMPHONY 2.2*. Odgovor je bio u stilu „E neće moći, jer ste neovlašćeno kopirali program!" Vrlo ponižavajuća poruka za nekoga ko je već morao da plati novi disk, a i program je kupio legalno.

Znači, dok se ne pojavi neki novi NOKEY program, ukalkulišite u eventualni kvar na disku i još cenu za *SYMPHONY 2.2*. Pokušali smo da upotrebimo program koji se zove COPYIIPC (kopi tu pi-si) i nije pomoglo. Sve što je COPYIIPC mogao, to je da nam izjavi „Vaša disketa zaštićena je programom SUPERLOK 300 e za to je potrebno pokušati alatkom koja se zove NOGUARD ili UNGUARD".

Kada smo uz pomoć COPYIIPC saznali da je u pitanju SUPERLOK 300, tada smo shvatili otkuda i čemu služe dva tajanstvena direktorijuma koje smo otkrili na svom disku. Naime, prilikom kopiranja fajlova sa COPYHARD diskete na disku se otvori direktorijum SUPERLOK 300 i još jedan pod njim. Taj još jedan ima drugačije ime prilikom svake instalacije! Takođe, u direktorijumu SUPERLOK 300 pojavljuju se i četiri datoteke sa šifrovanim imenima, koja su pri svakoj instalaciji različita. Vrlo nekorektno od strane Lotusa je što u dokumentaciji o ovim direktorijumima nema ni pomena! Ako ih obrišete, pozdravite se sa programom. A mogućnost nehotičnog brisanja direktorijuma koji se „niotkuda" stvore na disku u ovo vreme virusa nije mala. Ako vam se to desi, pa se požalite proizvođaču jer smatrate da kao registrovan kupac imate i neka prava, rizikujete da vas smatraju lopovima. Ako je i od Lotusa previše je.

Ponavljamo, ne želimo da štitimo pirate. Samo nam se nimalo ne dopada što Lotus tako malo poštuje svoje kupce.

DOBRO, LOŠE I RUŽNO

Šta reći na kraju?

Ako bismo vagali dobro - loše, dobro bi svakako pretegло bez ikakvih dilema. Ono najbolje, mogućnost totalne integracije svih radnih okolina, ima daleko veći značaj od nekih nedorečenosti koje se odnose na ALLWAYS i pomalo na rad sa bazama podataka.

SYMPHONY 2.2 preporučujemo svima koji prvenstveno računaju, a uz to ponešto i napišu, kao i onima koji dosta pišu, a ponekad nešto i izračunaju.

U prvu grupu, sa puno računa i pomalo pisanja, spadaju sve knjigovođe koji honorarno zarađuju u privatnim preduzećima, i vaskolika režija i administracija u velikim firmama (razne planske i analitičke službe i slično).

U drugu grupu, koja puno piše a pomalo računa, spadaju gotovo svi koji se bave pisanjem stručnih i naučnih radova iz oblasti društvenih i ekonomskih nauka, dakle ekonomisti, sociolozi, pa i medicinari. Svi oni puno pišu, a tekst ilustruju tabelom, jednostavnom statističkom analizom i jednostavnim dijagramom (stubići i pite, linije).

Treća grupa bili bi inženjeri i tehničari u projektnom birou ili na gradilištu. Većina inženjerskih proračuna svodi se na rad sa nekakvim tabelama, a posle sledi tehnički izveštaj ili sličan komentar. Ako nisu u pitanju tabele ili kabaste formule, onda se traži matrični račun, a ovde imamo i to. Ako treba napisati formulu, integral, koren i slično, tekst se kao ASCII prebaci u CHI WRITER i sve postaje lepše.

Ono što je za razmišljanje, to je nemogućnost osiguranja samog programa od gubljenja i oštećenja u slučaju više sile (virusi, kvarovi hardvera i slično). To se doduše dešava retko, ali se dešava, a u ozbiljnom poslu treba biti osiguran. Pisac teksta se iskreno nada da ipak postoji način da korisnik bude bezbedan, a da Lotus ne bude pokraden. Takođe, nadamo se da ćemo uskoro na ovim stranicama pročitati i nešto iz pera Lotusovih instruktora, koji rade u pomenutim centrima za obuku.

Kupiti ili ne kupiti? Napravimo opet analogiju sa automobilima. Japanci možda prave i bolja kola nego što je mercedes ili BMW, ali firma „Mercedes" nije propala, niti će propasti. Japanci su za mase, a „mečka" je za klase, statusni simbol, pa čak i u Japanu.

Pre nego što zaključite da je Lotus skupa firma, razmislite još jednom i setite se da se svi konkurenti na kraju krajeva ipak reklamiraju kao „Lotus kompatibilni i to 100%".

MOŽDA ĆE VAM TREBATI

Izraz „stono izdavaštvo" obično asocira na štampanje knjiga, novina i časopisa. Ali, postoje i izveštaji, dopisi, spiskovi roba, katalozi... ne tako glamurozni ali itekako potrebni dokumenti.

Duško Savić

Građa za njih je u obliku brojeva i slika rasula po mnogim datotekama, kao proizvod rada mnogih ljudi, posredstvom mnogih programa: baza podataka, dinamičkih tabela, procesora teksta... Podaci dobijaju na kvalitetu tek kada se integrišu u izveštaj, dopis ili materijal. Da li treba imati poseban program za takvu integraciju ili se već postojeći programi mogu iskoristiti i za to?

Obe alternative su ostvarljive: prva kroz sve moćnije procesore teksta i dinamičke tabele, a druga pomoću specijalnih programa. Problem sa integracijom izveštaja kroz procesore teksta brzo postaje očigledan: kada se originalni podaci promene, ceo proces integracije (učitavanje raznih datoteka, podešavanje formata, priprema za štampu itd.) mora se ponoviti.

Drugi pristup integraciji podataka ilustruje program *dbPUBLISHER*. I danas, godinu i po dana posle objavljivanja, koncepcija ovog programa ostaje jedinstvena: povezivanje podataka na principima baza podataka, a štampanje kao iz procesora reči.

JEDINSTVENI KONCEPT

dbPUBLISHER obrađuje stalno „žive" podatke. Dovoljno je samo jednom definisati opšti oblik tipografskih elemenata (vrsta slova, oblik strane) i zadati datoteke čiji se sadržaj štampa. Sadržaj tih datoteka može se vremenom menjati i to ne iz *dbPUBLISHER*-a, nego iz programa koji je podatke i napravio. Štampanje i pravljenje teksta rešeno je na jednom mestu i na duži rok, u samom *dbPUBLISHER*-u.

dbPUBLISHER definiše samo opšti izgled baze podataka. Istina, treba uložiti neki početni napor u definisanje struktura podataka, ali je lakše uraditi to jednom i onda samo štampati nego *svaki put* ulaziti u opisani radno-intenzivni ciklus izmene podataka kroz originalni program, učitavanje, formalizovanje, probno štampanje i sl.

dbPUBLISHER je idealan za sve tipove dokumenata koji se redovno ažuriraju i štampaju. Takvi su finansijski izveštaji, cene, imenici, budžet, poverljiva dokumenta, čekovi, računi, softverska dokumentacija, ugovori, kalendari, liste delova, predlozi, cirkularna pisma, popisi, obaveštenja, spiskovi pretplatnika, bar kod i drugo.

RAD SA PROGRAMOM

Po učitavanju programa, vidi se potpuno grafički ekran sa strelicastim kursorom za miša. Programom se komunicira biranjem jedne od četiri opcije iz glavnog menija. Prva opcija nema posebno ime (možemo je nazvati glavni meni), a ostale opcije vode u menija **File**, **Edit** i **Run**.

Glavni meni ima pet programskih opcija: rad sa fontovima, definisanje štampača, definisanje opštih parametara, informacije o programu i kraj rada. Te opcije vode u različite prozore i potprozore. Kroz njih se mogu postaviti datum, vreme, da li da se kao upozorenje čuje zvuk ili ne, tekući imenik, da li da aktivan bude levi ili desni taster na mišu, koji dodatni spoljni programi mogu da se izvršavaju ne napuštajući *dbPUBLISHER*, zatim instaliranje novih fontova, brisanje instalisanih fontova sa tvrdog diska, definisanje novih parova za kernovanje, izmena postojećih parova za kernovanje, kao i njihovo brisanje. Kod štampača se (osim vrste) postavljaju i broj kopija koji treba odštampati, početna strana, broj strana koji treba odštampati, horizontalni i vertikalni razmak od ivice papira, orijentacija (štampanje uspravno ili oboreno), razdvajanje boja. Štampanje se može usmeriti u datoteku, na štampač ili na komunikacioni port. Ova poslednja opcija može biti značajna ako se štampani tekst šalje na neki drugi računar preko kabla.

Informacije o programu (*help*) su u posebnom prozoru. Sadržaj tog prozora zavisi od konteksta, odnosno od onoga šta je prethodno bilo na ekranu. Prilikom napuštanja rada sa *dbPUBLISHER*-om postavlja se pitanje da li da se obrišu sve izmene u dokumentu.

Nad datotekama su moguće sledeće operacije: stvaranje novog izveštaja, stvaranje nove datoteke ili novog imenika, otvaranje izveštaja datoteke, snimanje izveštaja iz datoteke sa istim ili nekim drugim imenom, štampanje, prethodni pregled na ekranu i brisanje izveštaja iz datoteke. Pošto se ovde uglavnom traži ime, pojavljuje se prozor u koji ga treba uneti, dok stazu (*path*) i prezime najčešće *dbPUBLISHER* određuje sam. Pozicioniranje na drugi imenik se odvija kroz poseban prozor sa spiskom imena imenika i podimenika na disku.

Pregled strane pre štampanja omogućava tri nivoa zumiranja: 50, 100 i 200%. Na taj način mogu se razgledati i izveštaji iz najpopularnijih dinamičkih tabela. Od slika, vide se samo slike u PCX formatu, a fontovi su ili SWISS ili ROMAN i to samo generički, a ne pravi fontovi koji će se videti na štampaču. Ova ograničenja su uvedena radi brzine prikazivanja.

JEDNOSTAVNI EDITOR

Iz menija **Edit** vidi se tekst datoteke. *dbPUBLISHER* sadrži tekst editor koji je zgodan za male izmene postojećeg teksta ili unos malih datoteka.

Može se zadati do 16 programa koji se izvršavaju „ispod" *dbPUBLISHER*-a. Za njih ostaje 480 K centralne memorije.

dbPUBLISHER može automatski da formatizuje podatke iz dinamičkih tabela. Ograničenja su:

- datoteke moraju biti ASCII sa dobro definisanim i razmaknutim stupcima,
- mora biti prisutan razmak za podnožje i zaglavlje (bar za dve linije horizontalno i vertikalno) i
- stupci se nigde ne smeju preklapati.

Datoteke većine dinamičkih tabela i računovodstvenih programa zadovoljavaju ove uslove.

Izgled dokumenta definiše se na dva načina:

- pomoću *naredbi* ugrađenog programskog jezika ili
- grafički: na imitaciju strane na ekranu ucrtavaju se linije, pravougaonici, boje, postavljaju se podnožja i zaglavlja.

Tipične *naredbe* tog jezika (između ostalih) su DO, SELECT, GROUP, logički operatori jednakosti i nejednakosti, aritmetički operatori i slepljivanje teksta. Nijedna *naredba* se ne unosi preko tastature, nego samo iz menija. Na primer, u posebnom meniju vide se (između ostalih) DO i SELECT kao opcije. Klikom na pojedinu opciju u prozor upisuje se DO ili SELECT u tekst programa.

Postoje *naredbe* za očitavanje sistemskog časovnika, broj slogova u datoteci, određivanje sredine nekog teksta, definisanje fonta i mnoge druge. Za interaktivno definisanje elemenata strane koristi se princip ramova (*frame*). Na

TEHNIČKI DETALJI

dbPUBLISHER se isporučuje na tri diskete od 5,25 inča i formata 1,2 megabajta, sa priručnikom od 250 strana uvezanih u kartonske korice pomoću tri metalna prstena. Izvršava se na AT ili PS/2 računarima i na bilo kom računaru koji je sa njima usaglašen. Zahteva se i tvrdi disk sa najmanje osam megabajta slobodnog prostora. Programi, fontovi i upravljačke datoteke zahtevaju četiri megabajta, dok je drugih četiri megabajta rezervisano za izveštaje. Potrebno je bar 570 K slobodne centralne memorije, a prisustvo svih 640 kilobajta je obavezno. Od softvera mora se koristiti bar DOS 3.1 ili noviji. Zahteva se prisustvo grafičkih kartica VGA, EGA ili HERCULES. Mora se koristiti i miš (Microsoft standard). Štampači su: Epson od 9 ili 24 igle sa grafičkim mogućnostima, jedan od štampača HP LaserJet Plus, HP LaserJet Series II, Apple LaserWriter, Apple LaserWriter Plus, PostScript.

Naročito je neprijatan zahtev za 570 K slobodne centralne memorije. Za skoro sve korisnike to znači da ne mogu u sistemu imati nikakve druge programe osim DOS-a i drajvera za miš.

Priručnik je napisan jasno i sastoji se iz šest uvodnih primera i referentnog dela sa potankim opisom svih *naredbi*.

Proizvođač programa *dbPUBLISHER* je firma Digital Composition Systems, 1715 W. Northern Ave, 2nd Floor, Phoenix, AZ 85021, USA, tel. (602) 870-7667, fax (602) 870-7668. Alternativna adresa je Digital Composition Systems, #219-1675 W. 8th Avenue, Vancouver, B.C. V6J 1V2, tel. (604) 734-7667, fax (604) 737-1004.

Interesantno je napomenuti da je *dbPUBLISHER* napisan u tri različita programska jezika. Firma DCS je od ranije imala programe za generisanje fontova i pogon laserskog štampača u jezicima C i Turbo Pascal. Kao korisnički interfejs upotrebljen je *Smalltalk/V*

simulaciju strane unosi se pravougaonik i u njega „uliva" određeni sadržaj – crtež, ime firme i slično. Svakom ramu se mogu upućiti poruke na primer za brisanje, pomeranje, promenu veličine, kopiranje i slično. Mogu se crtati fiksirani pravougaonici kao i horizontalne i vertikalne linije u pet nijansi proizvoljne debljine. Ram se može ispuniti jednom od desetak šalura, pri čemu svaki element šalure može imati sopstvenu debljinu. Zaglavlje može sadržati konstantan tekst, tekst koji je rezultat nekog izraza, lokalno uneti tekst iz *dbPUBLISHER*-a, uvezeni tekst iz spoljne datoteke, uvezenu sliku i bar kod. Na element se može postaviti čitav niz parametara i to za svaku vrstu zaglavlja po jedan. Po pravilu, za svaki objekat je na raspolaganju 10-15 parametara: debljina, visina, širina, aritmetički izraz, sakrivanje ili prikazivanje, vrsta fonta ako je tekst u pitanju i tako dalje. *dbPUBLISHER* je pravi program za stono izdavaštvo: desetinama opcija za pozicioniranje elemenata strane uveliko nadmašuje procesore teksta, a jednak je *Venturi* i sličnim programima.

DEFINISANJE IZVEŠTAJA

Najvažnija opcija je ipak definisanje izveštaja, a osnovni koraci za to su: povezivanje baza ili datoteka *naredbom* **File**, postavljanje margina i drugih parametara *naredbom* **Page Settings**, postavljanje parametara štampača *naredbom* **Printer Settings** i fino podešavanje pomoću *naredbe* **Detail**. Opcija za definisanje izveštaja pokazuje na ekranu sve datoteke koje se mogu obrađivati, a zatim se za svaku od tih datoteka mogu podešavati desetine opcija. Podjednako lako se mogu učitavati baze podataka, podaci iz dinamičkih tabela (uključujući i raspone) i drugo. Osim ranije spomenutih *naredbi* još postoje i IFELSE (odlučivanje na osnovu nekog uslova), RESET (postavljanje kros tabulacije ili statističkog podatka), TABULATE (izračunavanje statističkih podataka), preporkrivanje višestrukih delova dokumenta kod štampanja, skok na novu stranu, automatsko postavljanje uvučenih redova, sumiranje podataka na kraju izveštaja i druga.

Postoji preko 100 funkcija za obradu podataka, podeljene na grupe za bar kod, za polja podataka, finansije, slika, opšte numeričke operacije, slogove, statistiku, obradu teksta, tabele, vreme, datum i trigonometriju.

Tri osnovna fonta se ne mogu brisati. Ostali fontovi su prisutni samo ako se instaliraju. Fontovi zauzimaju mnogo mesta na disku, tako da ih ne treba instalirati u većim količinama. Za dobre dokumente ionako su dovoljna dva fonta sa varijacijama.

UPOZNAJTE SVOJ ALAT

dbPUBLISHER podržava različite šalure poređane po proceniu ispunjenosti pravougaonika, 27 različitih odnosa, oko hiljadu fontova, štampanje neograničenog broja primeraka odjednom, rezoluciju od 2540 tačaka po inču na *PostScript* štampačima, ručno definisanje razmaka za kernovanje, specijalne efekte, do 255 fontova po strani, neograničeno sortiranje, parcijalne i totalne sume po kolonama, tabele kontingencije, bar kodove bilo gde na strani.

No, ne treba zaboraviti da u ovaj program – baš kao i u sve druge programe tipografske orijentacije – treba uložiti vreme i iskustvo za oblikovanja konkretnih publikacija i dokumenata. Osim toga, *dbPUBLISHER* se prodaje u dve verzije: osnovnoj i ekspertnoj. Osnovna košta oko 400 funti, a ova druga je skoro dvostruko skuplja. Ekspertna verzija, međutim, omogućava da se kreiraju potpuno novi fontovi ili menjaju stari. Za praktičnu upotrebu ovog programa u nas – pogotovu u vezi sa slovima čćšžđČĆŠŽĐ – potrebna je ekspertna verzija.

PRVI UTISAK | ObjectVision

VIZUELNO PROGRAMIRNJE

Iz najnovije serije Borlandovih proizvoda pred nama se upravo našao još „vrući" *ObjectVision for Windows*. Ovaj razvojni alat za izradu aplikacija koje rade u *Windows* okruženju je, pre svega, namenjen naprednim korisnicima. Čini se, pak, da će i poneki profesionalni kreator poslovnih aplikacija posegnuti za ovim alatom kada krene u *Windows* svet.

Dejan Dinić

Posle osnovnog upoznavanja sa paketom hteli smo da odmah oprobamo mogućnosti novog programa. Stavili smo na sto običnu SDK uplatnicu i, gledajući u nju, napravili „program" za unos podataka. Na ekranu smo dobili potpuno vernu kopiju ovog dokumenta, na štampaču takođe. Program je punio *dBASE* datoteku unetim podacima, a izrada je trajala 25 minuta, uglavnom jurnjave miša po stolu.

ObjectVision omogućava izradu zaista elektnog i efikasnog korisničkog interfejsa. Izrada poslovnih aplikacija je svakako bila ideja vodilja tvoraca ovog paketa, ali mogućnost primene nije ograničena samo na to polje. Aplikacije se grade bez korišćenja klasičnih programskih jezika – biranjem opcija u menijima, crtanjem, dodeljivanjem naziva. Pojednostavljeno upravljanje alatom, iako olakšava početni rad sa paketom, zahteva ponekad malo više komandi (ili šetnje mišom po stolu) nego što bi bilo potrebno korisniku koji se već navikao na svoj novi alat.

ObjectVision ne može u potpunosti da zameni standardni alat za razvoj *Windows* programa (baziran na C kompajleru), ni sisteme za baze podataka. Međutim, u oba slučaja može da posluži kao vrlo jednostavan i brz sistem za razvoj korisničkog interfejsa. Kod manjih poslovnih zahteva (kadrovska evidencija, razne klasifikacije), gde najveći deo posla čine unos, provera i klasifikacija podataka, moguće je ostvariti potpuno rešenje korišćenjem samo *ObjectVision* alata. U ostalim slučajevima, već postojećim aplikacijama, zasnovanim na drugim sistemima, mogu se dodavati nove funkcije koristeći *ObjectVision*. Dogradnja postojećeg softvera je izvodljiva zahvaljujući funkcijama *ObjectVision*-a za rad (čitanje, pisanje, pretraživanje) sa *dBASE*, *Paradox*, *Btrieve*, ASCII datotekama ili preko DDE protokola sa bilo kojim drugim *Windows* programom koji podržava ovaj protokol.

U stvari, koncepcija ovog alata i jeste da intenzivnu obradu datoteka prepusti programima koji su tome namenjeni, a da sam alat samo uspostavi dobru vezu između vizuelnog dela aplikacije i podataka na disku. „Dobra veza" u ovom slučaju znači da se uneseni podaci mogu dobro proveriti, obaviti potrebne rekalkulacije, povezati sa drugim podacima, a zatim i upisati u već postojeće ili upravo kreirane tabele u bazi podataka. Pri tome se mogu koristiti i odgovarajući sistemi indeksiranja tabela.

Na žalost, aplikacije kreirane *ObjectVision*-om ne mogu se samostalno izvršavati. Postoje dve mogućnosti: za izvršavanje je potrebno startovati sam *ObjectVision* ili koristiti *ObjectVision Runtime*. Ovaj program se posebno isporučuje i uskraćen je za opcije kreiranja i modifikacije. Za distribuciju gotovih aplikacija krajnjim korisnicima, Borland preporučuje *ObjectVision Runtime*, što zasad predstavlja jedino rešenje i za one koji bi možda komercijalizovali svoj rad ovim alatom. Pri tome ne postoji bilo kakva kompilacija ili konverzija. Iako to pojednostavljuje rad, ipak uskraćuje mogućnost da se deo aplikacije napravi korišćenjem ovog paketa, i zatim u formi objektnog koda poveže sa klasičnim (*Windows*) programima. Da li je *Windows* DDE (*Dynamic Data Exchange*) rešenja za ovakve želje, ili će Borland našto promeniti u koncepciji *ObjectVision*-a u budućim verzijama, ostaje da se vidi.

Suština odnosa *ObjectVision* aplikacija prema spoljnom svetu može se opisati sa dve bitne osobine: *Windows* (dakle grafički interfejs) i spremnost na prihvatanje nekoliko najrasprostranjenijih formata podataka. Unutrašnjost ovih aplikacija pogledaćemo kroz osnovne elemente od kojih se sastoje. Kreaciju počinjete od maski obrazaca (*forms*).

Prvo se, dakle, nacrtaju obrasci koje treba obraditi. Dati primeri na instalacionoj disketi govore da je to zaista moguće uraditi sa velikom vernošću u odnosu na papirni obrazac koji je poslužio kao model. Naravno, to je ono što ide u prilog *Windows* koncepcije. Ono što tome ne ide u prilog je izvesna sporost prikazivanja maski na ekranu. Nakon crtanja sledi dodavanje kontrolnih polja – buttons (za kretanje kroz datoteke i snimanje podataka), definisanja logike obrazaca, kao i definisanje veza među obrascima (ako aplikacija ima više obrazaca).

Tako smo došli do sledećeg sastojka procedure (stablo odluka – *decision tree*). I kroz ovaj korak izrade *ObjectVision* vodi korisnika kroz menije, a omogućava i grafičko oblikovanja logike aplikacije. I pored „vizuelnog programiranja" ovde je ipak potrebno malo poznavanje funkcija koje su na raspolaganju. U ovoj fazi se definišu provere unetih vrednosti u polja obrazaca, potrebne rekalkulacije, uslovi i grananja. Na raspolaganju vam stoji dobar deo funkcija indentičnih funkcijama *QuatroPro* paketa, kao i neke koje su specifičnost *ObjectVision*-a. Osim matematičkih, stringovnih, logičkih i datumskih funkcija, tu su i funkcije za vezu za datotekama i nekoliko nesvrstanih funkcija.

Treći od osnovnih elemenata je veza (*link*). To je, zapravo, opis veza između polja u obrascu i polja u nekoj eksternoj datoteci. Sam *ObjectVision* nema svoj sistem za zapisivanje podataka u datoteke (osim ako se pod tim ne podrazumeva pisanje u tekstualne ASCII datoteke), te uvek koristi neki od ranije spomenutih formata. Globalni pogled na obrasce jedne aplikacije i odnose među njima čini aplikacijski stak. Treba naglasiti da je obrazac (*form*) onaj element aplikacije oko koga se sve vrti. Ovaj mali pogled na unutrašnjost aplikacija koje se kreiraju *ObjectVision*-om je kompromis između tehničkih detalja i logičke koncepcije, ali s obzirom da su ovo tek prvi utisci o novom paketu, nadamo se da ste dobili nekakvu sliku o strukturi paketa. Pravi test novog proizvoda biće, naravno, izrada jedne prave „žive" aplikacije, a o tome će biti više reči u narednom broju.

Kontakt adresa

MARAND
61000 Ljubljana
Kardeljeva ploščad 24
Tel. (061) 340 652, 371-114
Fax (061) 342-757

ŠTAMPANJE FORMULARA

Pri pomeni stonog izdavaštva obično se misli na prelom novina i knjiga. Postoji, međutim, i jedna veoma obimna kategorija pisanih dokumenata čija izrada na laserskom štampaču možda nije toliko uzbudljiva, ali je izuzetno lagana i – korisna. Reč je o formularima.

Duško Savić

Pre pojave laserskih štampača, formulari su se kupovali kod nezavisnog dobavljača. Kao što su laserski štampači oslobodili preduzeća zavisnosti od samostalnih i spoljnih štamparija, tako i u ovoj primeni umanjuju troškove i lokalizuju posao na jednom mestu. Ova kategorija softvera je postala popularna relativno nedavno. Za godinu dana pojavilo se čak 17 paketa za generisanje i popunjavanje formulara.

Jedan od najboljih paketa u toj kategoriji je *FormWorx*. Pojavljuje se kao samostalan program ili zajedno sa programom *Fill&File*. *FormWorx* generiše formulare, a *Fill&File* na osnovu njih popunjava neku bazu podataka. Tipični dokumenti koje je lakše praviti ovom vrstom programa su telegrami, lični podaci, bodovanje zaposlenih, stanje u magacinu, putni nalozi, kalendari, narudžbenice, razni formulari koje propisuje država, uplatnice.

FORMWORX

FormWorx ima nekoliko osnovnih delova, a najvažniji je modul za kreiranje formulara. Na ekranu se „slobodnom rukom" ili vođenjem kursora odgovarajućim strelicama crta formular, a to što se vidi na ekranu dobiće se i na štampaču. Možemo crtati ceo formular iz početka ili samo prerađiti isporučeni skup primera za formulare. Horizontalne i vertikalne crte izvlače se automatski. Ovaj program ne radi u grafičkom režimu, ali ipak omogućava da se linije crtaju kao jednostruke, dvostruke, zadebljane i tačkaste. Vrstu linije menjamo pritiskom na jedan jedini taster. Prozori se crtaju sa podjednakom lakoćom, jer postoje posebni tasteri za crtanje uglova i T preseka. Naravno, prozori se mogu crtati i automatski. Mogu se i obrisati s tim da sadržaj prozora ostane netaknut. Od grafičkih simbola, u *FormWorx*-u postoje strelice, vrhovi strelica, šrafure i neki drugi specijalni simboli. Mogu se dizajnirati i posebni simboli, ali se oni vide samo na grafičkim štampačima.

Sistemski zahtevi

FormWorx zahteva IBM PC, PS/2, DOS 2.0 ili neki noviji i bar 320 kilobajta centralne memorije. Sa programom *Fill&File* potrebno je 512 kilobajta. Program radi sa i bez grafičkog adaptera, ali se boja ipak prikazuje ako je ekran podržava. Program nije zaštićen od kopiranja. Može da štampa na već odštampanim formularima na bilo kom lepezastom, matričnom štampaču, *inkjet* ili laserskom štampaču. Ako treba sam da generiše formulare, onda se zahteva grafički štampač (matrični ili laserski). Podržani su najpopularniji štampači: HP LaserJet Series II, HP LaserJet Plus, Canon LBP 8II, Epson, IBM, Okidata, C.Itoh, Star, NEC Pinwriter, Panasonic, HP ThinkJet, Canon.

Tekstualne mogućnosti

Mogu se birati veličine teksta: dvostruka širina, dvostruka širina sa dvostrukom visinom i kondenzovana štampa. Štampač se može postaviti (slanjem upravljačkih znakova štampaču, dakle ne baš elegantno) i na druge fontove (eksponente, kurziv, indekse i slično). Unos teksta može biti sa umetanjem ili bez, sa prelamanjem teksta preko desne margine ili ne, podvučen, mastan, centriran, poravnat sa desne strane ili sa poravnavanjem pasusa posle unosa. Mogu se promeniti mala slova u velika i obratno, pretraživati po datom tekstu i sortirati po nekom nizu.

Izmene formulara (grafike i teksta)

Naredbom Undo se briše prethodna operacija. Formular se može razvlačiti ili smanjivati horizontalno ili vertikalno, a redovi i stupci se isto tako lako mogu dodavati.

Sadržaj jednog formulara se može kopirati u drugi ili brisati kursorskim strelicama.

Osnovne operacije

Rad je sličan dinamičkim tabelama. Pravougaonici teksta bilo koje veličine mogu se isecati ili umetati i po nekoliko puta uzastopce. Obeleženi pravougaonik se može obrisati ili premestiti bez obzira na veličinu, a tekst se može obrisati tako da grafika ostane. Uz svaki formular se može vezati 255 imena i snimiti sa formularom. Poslednje iskorišćeno ime se može ponovo upotrebiti ili se imenovani raspon može upotrebiti na nekom drugom mestu.

Štampanje

Čak i na matričnom štampaču štampaju se potpuno prave linije. Konfigurisanje štampača je lako, a može se štampati u dva nivoa kvaliteta:

- maksimalnom brzinom štampača i
- sporo ali kvalitetno.

FormWorx može da štampa do 999 kopija istog dokumenta, ukupno do 198 različitih dokumenata. Na štampač se mogu poslati upravljački znaci za skok na novu stranu, pomeranje u novi red, inicijalno podešavanje štampača, a svaki znak se može poslati na štampač u svakom trenutku. Za svaki štampač postoji posebna datoteka Setup i tu se elegantno podešavaju osobine štampača. Mogu se zadati rasponi imena koja ne treba štampati. Konačno, može se štampati u datoteku na disku, što omogućava slanje štampanih formulara preko modema.

BITNE PREDNOSTI

FormWorx sa *Fill&File* otvara novu oblast primene laserskih štampača. Sa stanovišta jednog preduzeća, bitne prednosti su:

- eliminacija čekanja: formular se može napraviti odmah
- fleksibilnost: ako se zahtevi promene, može se promeniti i formular
- efikasnost: zašto naručivati hiljade komada ako je dva ili tri dovoljno za danas?
- ušteda u štamparskim troškovima
- pojednostavljena tehnologija kako u odnosu na klasično tako i u odnosu na računarsko slaganje teksta, jer se posao svodi na štampanje već pripremljenih formulara

Operacije sa datotekama

Imena datoteka se vezuju na imena formulara. Datoteke se mogu automatski pretraživati kao iz DOS-a (korišćenjem simbola ? i *). *FormWorx* može direktno da učitava samo ASCII datoteke, što znači da se iz *Lotus*-a mogu očitavati samo datoteke odštampane na disk. Isto važi i za procesore reči. Mogu se izvesti ASCII datoteke. Iz samog programa se mogu promeniti tekući imenik i staza, ili se može otići u DOS i izvršiti neki program. Postoji izvesna zaštita datoteka, pa *FormWorx* neće učitavati, snimati, uvoziti ili izvoziti datoteke sa prezimenima COM, EXE, DBF.

FORMWORX U PRAKSI

Relativno ga je lako koristiti. Podsetnik i upitnici vode korisnika korak po korak do cilja. Dokumentacija je kompletna. Sadrži i uvodne primere i priručnik. Meniji su tipa „rolatni" a pozivaju se bilo pritiskom na Esc, bilo pritiskom na kosu crtu. Opcije menija se biraju vođenjem kursora ili pritiskom na prvo slovo opcije.

Poslednja naredba se može ponoviti, a korisnik može sam da definiše funkcijske tastere ili da definiše nove skraćenice. Boja se podešava interaktivno.

Uobičajeni postupak za stvaranje potpuno novog formulara sastoji se iz odgovora na sledeća pitanja:

- Koji je cilj formulara?
- Ko će ga koristiti?
- Koju informaciju iz njega treba izvući?
- Da li će se popunjavati rukom, pisaćom mašinom ili programom *Fill&File*?
- Koja veličina slova? i tako dalje.

Naravno, kao i kod procesora teksta, i ovde je mnogo lakše pogrešiti i tu grešku ispraviti u računaru nego kad bi se radilo klasično, rukom.

FORMWORX + FILL & FILE

Ova dva programa zajedno imaju sve osobine programa *FormWorx*, ali i neke druge. Glavno proširenje je u unosu podataka. Na ekranu se mogu organizovati maske koje korisnik popunjava. Formular na ekranu se može „zamrznuti" tokom unosa što štiti od eventualnog pisanja preko podataka. Tasterom Tab se kursor premešta od polja do polja, a pomoću Shift-Tab takođe, ali u suprotnom smeru. Korisnik može da postavi niz polja i da ih tokom unosa menja. Podaci se mogu unositi ne samo sa tastature, nego i iz postojećih datoteka. Ta-

kvo spajenje vrši se iz podataka koje je napravio sam program *Fill&File* zatim dBASE III Plus ASCII i neki drugi formati Na moraju sva polja u formularu da se stvarno i pojave, a neka polja mogu biti jednostruka ili se mogu prostirati preko više linija Unos podataka je samo u odredjenom polju sa automatskim prelomom linije na desnoj strani Polje može biti tipa *Read Only* što znaci da se ne moze greškom izbrisati Iz posebnih tabela se mogu unositi standardizovani podaci slično skracenicama u procesorima reči Postoji funkcija DITTO za kopiranje istoimenog polja iz prethodno unetog sloga Vrednost polja se moze preneti u neko drugo polje Datum vreme i serijski broj se mogu unositi automatski Ceo formular se moze jednostevno obrisati
Postoje četiri aritmetička operatora i za svako polje se mogu vezati složeniji izrazi

Štampanje

Podaci se štampaju u vec postojeći formular ili na prazan list papira Za štampanje se moze postaviti filter to jest može se štampati samo onaj deo podataka koji ispunjavaju zadati uslov Maksimalan broj filtriranih slogova je 32000

Snimanje podataka

Podaci su baza podataka nezavisna od formulara DBF datoteke se čitaju i pišu direktno kao i NDX datoteke

Ugradjena je izvesna programabilnost, na primer kursor može da vodi operatora od jednog polja do drugog

Podaci se mogu snimiti nezavisno od formulara

PROGRAMSKI JEZIK FPL

FormWorx se može programirati u svom sopstvenom programskom jeziku FPL Postoje dve vrste naredbi

- opcije menija koje se i inače u ovom programu upotrebljavaju i iz
- posebne programske naredbe

FPL omogućava testiranje tastature, pisanja poruka na ekranu i druge uobičajene načine komunikacije izmedju korisnika i jednog programskog paketa. Programi na FPL-u se obično koriste za pisanje novih menija poboljšavanje interakcije sa korisnikom podsećanje na dopustive vrednosti u nekom polju demonstriranje mogucnosti *FormWorx*-a za nove korisnike i sl

Programiranje je sastavni deo *FormWorx*-a ali ne zaobilazan način Umesto biranja iz menija u *FormWorx* se može uneti i direktna naredba Te naredbe se mogu učitavati i iz datoteke i tada *FormWorx* zapravo izvršava program Osim opcija iz menija tipične naredbe su

- pokretanje kursora (na gore na dole na kolonu ili red na ekranu)
- specijalni tasteri (da li je na primer bio pritisnut Enter neki od funkcijskih tastera ili njihova kombinacija)
- stanje sistemskih parametara (na primer *FormWorx* piše ili masnim ili običnim slovima da li se meniji pojavljuju ili ne i slično)
- prenos izvršenja programa na neko drugo mesto (definisanje obeležja teksta ulaz u meni prelaz na obeležje učitavanje novog programa)
- pomoc korisniku (prikaz prozora, čekanje n020sekundi, kraj programa)

Programi u FPL-u deluju čudno ali su itekako svrsishodni

IZ FORMATA U FORMAT

Mnogi koji se bave stolnim izdavaštvom znaju što im znači, i koliko im je potreban dobar program za konverziju grafičkih formata. Jedan od programa koji najbolje odgovara svim tim zahtjevima je *HiJaak*. Upravo je puštena u prodaju nova verzija – *HiJaak* 2.01.

Davor Petrić

Što *HiJaak* radi? Podržava izuzetno kompletan set grafičkih standarda (teško da ste u stanju izmisliti neki koji postoji a nema ga) Omogućava konverziju i rasterskih (bit mapirani) i vektorskih formata ali jos uvijek ne može pretvoriti rasterski format u vektorski (obratno nema probleme)

Počnimo sa skidanjem ekrana (grafičkih i tekstualnih) Podržani su svi tipovi grafike Kada *HiJaak* instalirate rezidentnog zauzima samo 5 K memorije (ranije preko 40) Po izvršenoj „kradi" ekrana ne morate ekran (datoteku) snimati na disk u Inseovom vlastitom formatu već je moguće izvršiti direktnu konverziju u bilo koji od podrzanih formata prije snimanja

Zgodno je što je moguće definirati direktorije za svaki od formata na i sa koga je moguce vršiti konverziju (i za ulaz i za izlaz) Time izborom ciljnog formata automatski snimete konvertiranu datoteku u pravi direktorij (iz kojega uzima datoteke program kojim ćete dalje radit sa tom konvertiranom datotekom

Moguće je skalirati grafiku mapirati boje i ostale detalje oko procesiranja grafike a sve to prije snimanja skinutog ekrana na disk (ili nakon snimanja kako vam drago) Osim što podržava rad pod DOS-om skidanje ekrana odlično radi i pod *Windows 3 0* Mi smo stvar već isprobali i zadovoljni smo



Kada je potrebno izvršiti skidanja više ekrana u jednoj „rundi" program automatski sekvencijalno numerira ekrane bez ikakve vaše intervencije Nema šansi da uništite (nenamjerno) već skinuti ekran

Osim grafičkih programa podrzan je i velik broj grafičkih standarda FAX kartica To će biti korisno korisnicima te sprave koja tek hvata popularnost u našim krajevima

Od konverzija potrebnih u (i ne samo tamo) obradi teksta spomenimo formate za Adobe Ilustrator WordPerfect MS Word AutoCAD PCL Radi se o točnim konverzijama upravo za te programe Iako su nazivno standardi isti postoje razlike između „okusa" tih standarda po pojedinim aplikacijama

Ako vam je potrebna moguća je konverzija i među različitim kompjutorima zastupljeni su i Macintosh i Amiga

Ako koristite npr CGM format jednostavno je vršiti izmjene fontova u tekstu Postoji velik broj instaliranih mogucnosti konverzija među fontovima a korisnik može lako dodavati i svoje fontove za konverzija

Takav pristup garantira najvecu mogucu preciznost obrađene grafike To je posebno važno kod prilagođavanja veličine rasterske grafike Poznato vam je da smanjivanje rasterske grafike u programima prečesto uzrokuje degradaciju (vidljivu) u kvaliteti slike *HiJaak* će smanjiti (ili povecati) takvu grafiku na željenu finalnu veličinu sa najvecom mogućom kvalitetom

Spomenimo i procesiranje grafike Tu je riječ o konverzijama boje u nijanse sivoga u crno – bijeli prikaz smanjivanje boja iz velikog na manji broj podešavanja kontrasta i svjetloca i jos poneki sličan detalj

HiJaak će grafiku zaista prilagoditi izlaznom uređaju (rezolucija boje način iscrtavanja veličina) na kojem želite dobiti rezultat To je vrlo jasno vidljivo upravo u stolnom izdavaštvu

Program ima jos nekih manjih bubice Registrirani korisnici nove verzije (2 01) će besplatno dobiti upgrade sa korekcijom bubica Usput na registracionoj kartici piše da prilikom registracije dobijate i (licenciranu) verziju PK ZIP programa Mi smo poslali karticu prije nekoliko dana sada čekamo disketu

Preporućena cijena u USA je 130 USD i ako se nalazite u izdavačkom biznisu ovo je vrlo mala cijena za pomoc i kvalitetu koju vam *HiJaak* nudi

Korisna adresa

Inset Systems Inc
71 Commerce Drive
Brookfield
CT 06804 USA
Tel 991 203 775 5866
Fax. 991-203 775 563

NE KAO DRUGI

U dane kada je PC postao očit standard (Mac se drži samo u stolnom izdavaštvu, ali zato odlično), vrlo često možemo pročitati različite pokude operativnog sistema pod kojim (uglavnom) korisnici na PC mašinama rade.

Davor Petrić

Naravno, radi se o DOS-u. Mnogi prigovaraju i Microsoftu što nam je napravio takav operativni sistem, ali u dane kada je on bio napravljen on je bio izuzetno napredan i dalekovidan (koliko god nama danas takva tvrdnja zvučala smiješno).

Najveća primjedba je ograničenje korisničke memorije na 640 K, a slijede i one o nemogućnosti višekorisničkog i višeprogramskog rada. Više korisnika pod DOS-om su utopija, ako vam to treba, uzmite npr. *Coherent* (odnosno Unix). *Windows 3.0* i *DesqView 386* su djelomično popravili mogućnost višeprogramskog rada. Ostaje nam memorija kao najbolnija točka naših PC sistema.

Microsoft je pokušao popraviti stvar sa MS DOS 4.0, ali je taj pokušaj prilično neslavno propao. Većina korisnika je ostala pri MS DOS 3.3. DOS 4 je samo donio probleme (riješene u verziji 4.01) i još veće zauzeća memorije nego ranije. To sigurno nije bilo ono što trebamo.

Digital Research je već duže vremena pokušavao konkurirati Microsoftu na polju *DOS*-a za PC sisteme, ali ta borba nije imala nekog uspjeha. Mislimo da bi nova zvijezda *DR DOS 5.0* to mogla ubrzo promijeniti.

Da spomenemo ukratko samo glavne novosti: upravljanje memorijom svih tipova, mogućnost korištenja memorije između 640 K i 1024 K (na 286 sistemima i višim) odnosno bitno više slobodne memorije od svih ranijih verzija DOS-a, zaštita datoteka i direktorija od neovlaštenog korištenja, brisanje direktorija sa poddirektorijima zajedno sa datotekama u njima i particije do 512 MB.

Pošto je MS DOS 3.3 onaj najčešći, sva poređenja *DR DOS 5.0* će biti vršena upravo sa MS DOS 3.3. Sistem na kojemu je *DR DOS 5.0* testiran je CAT 325 sa 4 MB RAM, Hercules grafikom, RLL diskom od 28 ms, Microsoft mišem (upravljački program verzija 7.03), te sa kontrolnim programima *Windows 3.0* i *DesqView 386*.

PRILIČNO KVRGAV POSAO

Prvo knjiga. U paketu dobijate dvije knjige. Manja govori o *ViewMaxu*, a veća, sa svih svojih 477 stranica, posvećena je upravo *DR DOS 5.0*. Knjiga je odlična: na finom papiru, sa velikom indeksom, jasno pisana i dobro organizirana.

Jedini prigovor je što nije (kao u našoj knjizi za MS DOS 3.3) uz svaku komandu označeno da li je interna ili eksterna. To se može saznati iz posebnih dviju tabela gdje su sve komande grupirane po tom svojstvu, ali rješenje je nezgrapno.

Knjiga je organizirana po logičkim cjelinama, od kojih su glavne referentni spisak komandi *DR DOS 5.0*, prilagođavanje sistema vašim potrebama (detaljno i jasno objašnjenje svega što ide u CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT datoteke). Odvojene cjeline su i podaci potrebni onima koji ne znaju sve o *DOS*-u, a htjeli bi bolje razumjeti kompjutor s kojim rade (vrste memorija, batch datoteke, organiziranje i zaštita informacija i sl.).

Instalacija *DR DOS 5.0* može postati PRILIČNO KVRGAV POSAO. Morate ga instalirati na disk C, a na njemu mora biti nešto više od 1.2 MB slobodnog prostora za naseljavanje DR DOS datoteka (zanemarite *ViewMax* i uštedjeli ste skoro 400 K). Naš disk C je veličine niti 1 MB, a slobodnog prostora ima koja stotina K. Ha!

Slijedila nam je kraća gimnastika sa disketama (na žalost, DR DOS se ne zna instalirati na jednu veliku (od 1.2 MB), već će vas tražiti 4 male od 360 K. Dobro, i to smo riješili.

Ako to apstrahiramo, instalacija DR DOS-a je razlika neba i zemlje (u pozitivnom smislu) prema ostalim verzijama. Razlika je u instalacionom programu koji će se pobrinuti za one nesretne CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT datoteke. Mnogim korisnicima upravo potreba za ubacivanjem tamo nekih stvari u te datoteke onemogućava iskorištavanje cijelog sistema koji ime je na stolu (ili pod stolom).

Najpovoljniji način instalacije *DR DOS 5.0* bi bio na novi sistem. Pošto on dozvoljava particije diska da budu i do 512 MB, disk možete konfigurirati po željama i potrebama bez korištenja dodatnih programa (npr. odličnog *Disk Managera*). Disk prije toga treba biti fizički formatiran (Low Level). Osnovne smjernice za particioniranje (organiziranje) diska date su u našem članku objavljenom u *Računarima 64* – preporučujemo vam da ih prihvatite.

Napominjemo da mi DOS disk nismo prebacivali na DR DOS format, već smo ostali pri *Disk Manager*-u za velike particije da bismo mogli uspoređivati datoteke na istom disku pod oba operativna sistema (DR DOS i MS DOS 3.3). Zbog toga ne možemo ništa reći o kompatibilnosti programa sa velikim DR DOS particijama. U principu su kompatibilne (a tako su i označene) sa DOS 3.31 formatom.

Particioniranje diska vršimo, kao i ranije, komandom FDISK. Način upotrebe je isti kao i u drugim verzijama DOS-a, ali sa nekim poboljšanim detaljima. Primarna DOS particija ne mora biti veličine do 32 MB, već po vašoj želji. Za razliku od npr. MS DOS 4.01, *DR DOS 5.0* vam neće cviliti da morate pozvati SHARE za podršku velikih particija. To vam štedi nešto memorije.

Da se vratimo na INSTALL program. On će vas lijepo pitati za sve sitnice koje je moguće definirati u konfiguracionim datotekama. I to jasnim engleskim jezikom. Vi samo lijepo odgovarajte Yes i No, i sistem će biti konfiguriran upravo kako želite. Ako ne znate kako bi ga konfigurirali, prihvatite podrazumijevane vrijednosti, kasnije sve možete isto tako lako promijeniti.

Vrlo važno je da, konačno, SYS radi kako bog zapovijeda (a mi korisnici volimo). Pošto sistemske datoteke ne moraju biti prve na disku, a ne moraju biti niti u kontinuiranom području, neće biti nikada problema (ako imate dovoljno mjesta na disku) da neki disk (i tvrdi) napravite diskom s kojega se diže sistem. Da bi sve bilo kako treba, i COMMAND.COM će biti prebačen, a ne samo sistemske datoteke.

Također, nije potrebno nikakvo reformatiranje diska da bi se na njega uselio *DR DOS 5.0* sistem. Prigovor je što se SYS mora izvršiti sa sistemskog diska (ne može se zadati izvor i cilj, već samo cilj).

POVEĆANA MEMORIJA

Memorija je najveći ubrzivač vašega kompjutora. Slaba je korist od sistema na 33 MHz kada on mora uzimati podatke sa diska.

Ako imate instaliran MS DOS 3.3, sa diskom manjim od 32 MB, maksimalno slobodno TPA područje vam je oko 580 K. U realnom životu na tu veličinu dodajte barem još *Disk Manager* upravljački program za veće diskove (10 K), miša (još 10 K), Cache program (10 – 15 K). Znači, u praksi, najveće slobodno područje za vaše programe je oko 545 K.

Ako još učitate neki od rezidentnih programa, npr. odličan *PC Tools V6* (*Delete Tracker* za vraćanje obrisanih datoteka te *Desktop* više elektronski rokovnik), slobodna memorija vam se je odjednom spustila na depresivnih manje od 500 K! A imamo 4 MB memorije. Za plakati.

Zbog toga dajemo onih 100-tinjak dolara za programe poput QEMM-a (ili QRAM-a za 286 sisteme). Da se spasimo od nedostatka memorije. Naravno, osim toga dobijamo još neke stvari (npr. EMS memoriju). Ako kupite *DR DOS 5.0*, dodatne kupovine vam ne trebaju.

Prvo pitanje je povećavanje one osnovne DOS memorije. Tu imamo dvije mogućnosti: učitavanja upravljačkih programa van osnovnih 640 K i povećavanje fizičke količine DOS memorije. DR DOS je izmislio i potpuno novu treću mogućnost: prebacivanje samog operativnog sistema van osnovne memorije.

Najljepše je to što se sve ove mogućnosti mogu slobodno i selektivno kombinirati, a da ne moramo imati 386 sistem. Razlika je jedino u upravljačkim programima koje pozivamo. Sve što slijedi možete uraditi i ako imate, ali i ako nemate 386 (što je vrlo važno, jer 286 sistem ima u ovom trenu najviše).

Mislimo da vam je poznato da se na 286 sistemima ovakve igre sa visokom memorijom mogu izvoditi samo ako je ploča urađena oko NEAT ili Chips & Technologies elemenata.

Dakle, pod *DR DOS 5.0* možemo uraditi sve ovo što slijedi. Sve upravljačke programe, kako one od samog DR DOS-a, tako i strane (mi smo učitavali *MS Mouse*, *Disk Manager* i *Smartdrive Cache*), možete dići u slobodnu visoku memoriju između 640 K i 1024 K.

Ovisno o grafičkom podsistemu koji koristite, možete osloboditi dodatnu memoriju. Za Hercules grafiku, kraj se pomjera sa 640 K na 704 K. Znači, dodatnih 64 K slobodne i svim programima dostupne memorije.

Ono što QEMM (a niti iko drugi) ne može, to je smanjiti zauzeće glavne memorije od strane samog operativnog sistema. DR DOS je u stanju skoro 40 K svojega jezgra (kernel) premjestiti van standardnih DOS-ovih 640 (odn. 704) K memorije! Ovo je zaista pravi potez.

Svim ovim trikovima, oslobađa se puno memorije. Naša, a sigurno i većina korisničkih

konfiguracija, sadrži upravljačke programe (Device Drivers) za *Microsoft Mouse 7.03*, *Disk Manager 4.20*, *Smartdrive Cache 2.10 (3.03)* i sa (dodaje ako nemate) Stacks=0,0. Buffers = 3. Svi testovi su izvedeni sa tom konfiguracijom sistema.

Naš CAT 325 pod MS DOS 3.3 ima (samo) 547 K slobodne osnovne memorije (TPA). Minimalna memorija koju nam DR DOS ostavi na raspolaganju u istoj konfiguraciji je 566 K, znači 19 K više od MS DOS 3.3.

Kada CAT dignemo pod *DR DOS 5.0* sa svim upravljačkim programima kao i u prethodnom primjeru i sa dodatkom njegovog vlastitog programa za EMS 4.0 (Expanded) memoriju slobodne DOS memorije imamo čak 655 K! Za posljednju usporedbu, ako MS DOS 3.3 starta mo sa QEMM-om, tada nam je maksimalna osnovna memorija 657 K, ali ne zaboravite QEMM smo platili ekstra!

Po našem mišljenju već ovo je sasvim dovoljan razlog da kupite *DR DOS 5.0*. Ali ovo ipak nije jedini razlog.

Osim ovog oslobađanja TPA prostora (Transient Program Area – prostor za prolazne programe, odn. maksimalna DOS memorija nakon dizanja sistema) *DR DOS 5.0* vam daje i programa za EMS 4.0 memoriju na 386 i 286 sistemima. Mi smo probali DR DOS ovu EMS memoriju na našem CAT 325 sa 4 MB RAM, i pronašli smo jednu jedinu nekompatibilnost. Brzina ovakve EMS memorije je na nivou one stvarane QEMM-om.

Osim ovih udarnih stvari *DR DOS 5.0* nam daje i sasvim dobar CACHE program. Mi standardno koristimo SmartDrive 3.03 i 2.10, a DR DOS-ov Cache program je postigao sasvim usporediva rezultate sa njim, ponekad nešto slabije (do maksimalno 10 %), ali ponekad i bolje.

Cache programe smo testirali u realnim uvjetima pošto nemamo program za testiranje brzine diska sa Cache memorijom (svi znamo da CORE test nije program za testiranja brzine Cache diskova, zar ne, i da ga je krajnje pogrešno koristiti tako). Usporedivali smo sa Cache programima iz paketa *PC Tools V6*, *Mace Utilities 1990* i spomenutim *SmartDrive* programima.

Korisna osobina *DR DOS 5.0* cache programa jest da se može učitavati i iz CONFIG.SYS i AUTOEXEC.DAT datoteka (ista datoteka). Program vas zna obavijestiti i koliki je postotak pogodaka i koliki je dio memorije dodijeljen za Cache u upotrebi. To vam može olaksati ustanovljavanje potrebne veličine Cache memorije za vaš tipičan rad, jer je najčešće nepotrebno davati 1 MB za Cache (zna biti dovoljno i samo 512 K). Cache DR DOS-a radi sporije u extended memoriji.

LIJEPŠI RAD

History je po nama jedno od najugodnijih i najkorisnijih iznenađenja korisnicima koji pređu sa nekog drugog DOS-a na *DR DOS 5.0*. To je dovoljno da vam rad u komandnoj liniji DOS-a učini ugodnim. Radi se o memoriranju komandi koje ste zadali DR DOS-u.

Stvar je urađena vrlo dobro. Komande je moguće ili pozivati po izboru ili odrediti da se one same pojavljuju čim se pronađe komanda odgovarajuća slovima (ili slovu) koje ste upisali. Moguće je vrlo dobro uređivati komandu u komandnoj liniji, a način uređivanja je jednostavan i logičan. Ukratko, izvrsno.

Konačno smo dočekali i komandu za brisanje direktorija zajedno sa poddirektorijima i svim datotekama u njima jednim potezom. Do sada je to mogao raditi jedino *Windows 3.0*, a *DR DOS 5.0* nam je to omogućio komandom XDEL. Pravo osvježenje!

U Zagrebu je nedavno bilo govora kako je netko upao u kompjutorski sistem jedne redakcije i „maznuo" tekst knjige koju su pripremali autori toga lista. Da su imali *DR DOS 5.0* tekst bi bio (vjerojatno) poznat i dalje samo autorima. Koliko god mnogima izgledalo nebitno, pitanje povjerljivosti i zaštite podataka je često vrlo bitno.

Da smo u USA, imali bi na raspolaganju mogućnosti *PC Tools V6* i *Norton Utilities 5.0* za zaštitu podataka. Na našu europsku žalost te mogućnosti su odstranjene iz programa koji se legalno prodaju van USA. Mi smo registrirani korisnici oba programa, ali nemamo niti u jednom mogućnost zaštite (mada se PC Tools može upotrebiti vrlo dobro komprimiranjem i stavljanjem šifre na datoteku).

Mnogi korisnici bi se mogli pomoći upravo sa *DR DOS 5.0* komandom PASSWORD. To je komanda koja dozvoljava tri nivoa zaštite pristupa vašim podacima. Najviši je (šifru zahtijevaju i R i W i D atributi zaštite) da se bez davanja šifre ne može niti čitati, niti pisati niti brisati datoteku.

Srednji (šifru zahtijevaju W i D atributi) nivo dozvoljava samo gledanje sadržaja datoteke, dok najniži nivo zaštite (samo /D atribut zahtijeva šifru) zabranjuje brisanje ili promjenu imena i atributa datoteka onima koji ne znaju odgovarajuću šifru.

Moguće je postaviti šifru na direktorije čime su automatski zaštićeni od neovlaštenog mrdanja po njihovom sadržaju i datoteke koje su u njima i poddirektoriji zaštićenog direktorija. Dobro je što šifre mogu biti globalne, pa jednom otvoren sistem ne zahtijeva ponovno ukucavanje šifre pri pristupu sljedećoj zaštićenoj datoteci ako je korisnik već jednom demonstrirao svoje poznavanje šifre.

Ne zaboravite da nije šifriran sadržaj datoteke, već je samo onemogućen pristup. To znači da uljez naoružan pravim alatom ipak može doći do sadržaja. Ipak, za veliki broj potreba ova je zaštita dovoljna.

Jedno polurješenje predstavlja mogućnost da *DR DOS 5.0* uvjetno izvršava komande iz CONFIG.SYS datoteke prilikom dizanja sistema. Prvi problem jest što morate za svaku opciju koju ne želite stisnuti N, sve dok ne dođete do opcije koju želite (mi imamo po 6-7 konfiguracija). Po izboru prave konfiguracije, vrši se skok na zadatu labelu (kao da ste u AUTOEXEC.BAT).

Ona polovica koja nedostaje, nažalost vrlo je važna. Nije moguće utjecati na pozivanje programa iz AUTOEXEC.BAT datoteke, a svima nam je jasno da jedna konfiguracija u CONFIG.SYS uvjetuje i sasvim određenu konfiguraciju iz AUTOEXEC.BAT datoteke. Ipak, uz pomoć Norton Utilities (ili sklopa Batch datoteka, ali to je teško za održavanje i podložno greškama) moguće je stvari dovesti na podnošljiv nivo. Ove tehnike će biti opisane u sljedećem tekstu programiranja DOS-a.

CHKDSK je bitno poboljšan u odnosu na MS DOS verziju. Nema samo opciju /F, već ima ravno 12 mogućih prekidača pri startanju. Posebna pažnja je poklonjena lošim klasterima i datotekama na tim lokacijama te direktorijima (npr. obnavljanje korijenskog direktorija). Informaciju o stvarnom zauzeću diska (za razliku od deklariranog, znate već onu priču o dodjeljivanju prostora u klasterima, tako datoteke argumo ne povećavaju svoju veličinu u tako pravilnim razmacima) smo ranije mogli dobiti od Nortona, a sada ih i CHKDSK zna pokazati.

Mala komanda, ali ponekad slatka – CLS, odn. očisti ekran. Omogućena je i promjena brzine titranja kurzora (mogli su ubaciti i promjenu njegove veličine). Programere će interesirati da li je priložen EXE2BIN, koga misteriozno nema u nekim verzijama DOS-a. Ne brinite *DR DOS 5.0* ga posjeduje.

Iako je PC Tools V6 to riješio na idealan način, može vam se pokazati korisna komanda za transferiranje datoteka između dva sistema (tipično stolnog i prijenosnog). Filelink se čak može instalirati i sa jednog kompjutora direktno na drugi korištenjem serijskog kabla, a maksimalna brzina mu je 115200 bauda.

MEM komanda kronično nedostaje MS DOS 3.3 korisnicima (ubačena je u verziju MS DOS 4.0), a sastavni je dio *DR DOS 5.0*. Ona vam koristi pri kontroliranju zauzeća memorije i to svih vrsta (uključujući i visoku memoriju 640 – 1024 K).

TO BUY OR NOT TO BUY

Da li je *DR DOS 5.0* savršen? Znamo da savršenstvo ne postoji. Programi uglavnom rade bez problema kada ih tjeramo pod ovakvim okruženjem, ali uglavnom ne znači i uvijek.

Jedna iznimka je *PC Tools V6*. Program skoro uvijek radi korektno, ali ne i uvijek. Problemi nam se javljaju jedino kada koristimo DR DOS-ov upravljački program za expanded memoriju. Delete Tracking nije moguće instalirati (Mirror radi normalno) i iz PC Shella nije moguće tražiti mapu memorije (mada se to dešava i pod nekim MS DOS 3.3 programima). Te isto tako ne radi niti MI modul. Ostalo radi potpuno normalno, a kada ne koristimo EMM386.SYS nema nikakvih problema ni sa čime.

Prigovaramo EMS upravljačkom programu DR DOS-a i to što najveći hit ove i prošle godine, MS *Windows 3.0* nije uspio startati, već je dovodio do blokade. *Windows 3.0* inače radi lijepo, ali DR DOS-ov EMM386.SYS ne smije biti aktivan. Nije velika šteta, pošto *Windows* programi troše **extended** memoriju, a sam *Windows* vam pruža i mogućnost emulacije EMS memorije. Ipak trebao bi i EMS386.SYS dozvoljavati rad barem u realnom, a još bolje i u standardnom načinu rada *Windowsa 3.0*.

Pošto DR DOS kontrolira CONFIG.SYS datoteku prilikom dizanja sistema, niti genijalni *Bootcon* nije radio pod *DR DOS 5.0*. Napominjemo da je ovo šteta, jer DR DOS je samo djelomično riješio pitanje višestrukih konfiguracija sistema prilikom dizanja, a *Bootcon* ih je riješio potpuno i skoro savršeno.

Primjedba koja to možda i nije: DR DOS nam je stvarao probleme pri radu sa *Disk Editorom* iz *Norton Utilities 5.0*, te *Norton Disk Doktorom* i *PC Tools V6 DiskFix* programima na velikoj DOS particiji pod *Disk Managerom*. Posljednja dva su prijavljivali iste, nepostojeće greške Boot sektora (?) i FAT-ova. Ukratko, ta tri programa u navedenim uvjetima su neupotrebljiva i izuzetno opasna po vaš disk (inače rade korektno).

Obzirom da je *Disk Manager* prodan u više od 7 miliona primjeraka, sa pravom očekujemo da svi novi programi poštuju prisutstvo *Disk Manager*-a. U normalnom radu, sa programima i datotekama na tom istom disku, nismo imali problema. Koristite li DR DOS za velike particije ne bi trebalo biti problema niti sa navedena tri programa.

I posljednje pitanje koje vam pada na pamet: To Buy or Not to Buy (Shakespeare, ne mrštite se, lijepo molimo)? Kupiti *DR DOS 5.0* ili neki drugi DOS? Ovo pišemo početkom ožujka, i odgovor je jednostavno – da. *DR DOS 5.0* vam može ustedjeti novaca za kupovinu QEMM-a ili QRAM-a i omogućiti vam bolje iskorištenje vašega sistema. Kompatibilan je, nema gubitaka u brzini, veliki su dobici u memoriji, uputstvo je vrlo dobro. Ipak, ne smetnite sa uma navedene nedostatke.

NE ZABORAVITE NA SOFTVER

Protekla godina će verovatno biti upamćena po megloj popularizaciji računarskih komunikacija u nas. Sve je više BBS-ova (Buletin Board System), kao i vlasnika računara sa modemima. No, nisu samo BBS-ovi, računar, modem i telefonska linija dovoljni za uspostavljanje modemske veze – neophodan je i odgovarajući komunikacioni program.

Pavle Peković

Iako se uz većinu modema dobija i neki komunikacioni program, za iole ozbiljnije korišćenje modema možete odmah zaboraviti na takve komunikacione programe jer oni poseduju samo osnovne funkcije. Komforne komunikacija može se ostvariti samo nekim od komercijalnih komunikacionih programa. Da bismo vam pomogli u izboru, testirali smo tri najpopularnije komunikaciona programa u nas: *Procomm Plus* drive, *Telemate* i *Telix*.

Sve tri alatke su *shareware* programi, što znači da ih možete besplatno koristiti izvesno vreme (obično između 30 i 45 dana), a zatim izdavaču morate platiti određeni iznos. Cena *Procomm*-a je $75 USD, *Telemate*-a $40 USD ili $48 CAD, a *Telix*-a $39 USD ili $44 CAD + 1$ za transportne troškove. Da vidimo šta nam ovi programi nude.

Instalacija

Instalacija sva tri programa je protekla bez problema, jer su *install* procedure korektno urađene, a vrednosti koje se podrazumevaju (default) su pravilno odabrane.

Ipak, mora se pomenuti da izvestan broj korisnika računara ima problema prilikom instalacija *Telemate*-a. Naime, *Telemate* ponekad odbija poslušnost i nemoguće ga je pokrenuti. S druge strane, javlja se problem sa tastaturama. Tasteri jednostavno „polude" i izmešaju se, tako da je vrlo često onemogućen dalji rad. Nismo ustanovili šta je pravi uzrok ovim problemima, ali smo uočili da su svi koji su imali problema koristili tip Chicony tastatura. Ovo tvrdnja važi samo u jednom smeru – ako imate Chicony tastaturu, ne znači da vam *Telemate* neće raditi.

Jedan deo problema smo rešili na sledeći način: kada smo na USA tastaturi – ovom tipu inače nisu potrebni drajveri – instalirali drajver za tastaturu koji „ne radi ništa", sve je proradilo kako treba.

Katalog telefonskih brojeva

Kada korisnik startuje program, prvo što treba da učini je da upiše brojeve BBS-ova u katalog telefonskih brojeva (dial directory). Na prvi pogled *Telix*-ov katalog ima najveći broj opcija i najlakši je za korišćenje. Tu su sve neophodne funkcije: dodavanje novog broja, brisanje starog, promena postojećeg, automatsko biranje, ručno biranje, liste itd. No posle kraćeg korišćenja *Telemate* se pokazuje najači na novom polju. *Procomm*, nasuprot, ima katalog sa najosnovnijim funkcijama i u poređenju sa *Telix*-om i *Telemate*-om zaista deluje primitivno. Kao primer, *Procomm* katalog ima mogućnost brisanje zapisa u listi, ali nema njegovo izbacivanje iz liste. Tako, ako slučajno obrišete neki broj, ostaće vam prazno mesto u listi koje možete popuniti jedino ako dodate novi broj u listu baš na to mesto ili premestite onaj sa kraja liste. Najdalje je otišao *Telemate* čiji katalog brojeva je pregledan, potpun i lak za korišćenje. Da bi stvar bila još lepša, uz *Telemate* se dobija i odvojen program koji vam omogućuje da uredite imenik – od brisanja i dodavanja do sortiranja.

Jednu naizgled sitnicu zaista vredi pomenuti. Prilikom biranja broja, modem okrene broj i čeka na *carrier* izvestan broj sekundi, tj. onoliko koliko sta mu zadali. Modem BBS-a se obično javlja na prvi RING i pomenuto vreme se obično postavlja u skladu sa ovim pravilom. No, šta se dešava ako se slučajno modem BBS-a javi posle drugog, trećeg pula? Najčešće moraćete ponovo da okrenete željeni broj jer ostaje prekratko vremena za „usaglašavanje" modema. Upravo je tu *Telemate* sjajan – prostim pritiskom na + ili – smanjuje se ili povećava vreme za biranje broja. U *Telix*-u je takođe moguća promena ovog vremena, ali ne tokom biranja broja – ako se promeni vreme, *Telix* prekine i bira ponovo. Kod *Procomm*-a na žalost za ovakvu promenu je potrebno izaći iz **dial** menija i ovo promeniti u SET UP-u, što je daleko od svake elegancije.

Uz sva tri paketa se dobijaju i alatke koji prevode telefonske imenike starih verzija programa u nove.

Emulacija terminale

Većina BBS-ova radi sa ANSI terminal emulacijom, ali se često koriste i druge emulacije. Takođe, modem ne služi samo za zvanje BBS-ova, već je to univerzalno sredstvo za komunikaciju telefonskim vodovima između dva računara. Stoga je izbor izbor različitih terminal emulacija jako važan faktor.

Ovde je *Procomm* daleko odmakao svojim konkurentima. Najbolje je ipak pogledati tablicu (tabela 1). Dakle, ako često komunicirate sa egzotičnim terminalima, ovo će biti jedan od veoma važnih faktora prilikom izbora komunikacionog programa.

Protokoli za prenos podataka

Sva tri programa na prvi pogled imaju impozantan spisak raspoloživih protokola za prenos ... (tabela 2). Ol...



verovatno najpopularniji protokol ZMODEM. Uočava se da *Procomm* uopšte nema ZMODEM protokol, što mu je veoma velika mana. Naravno, sva tri programa omogućavaju ugradnju eksternih protokola, tako da smo definisali eksterni ZMODEM (DSZ) u *Procomm*-u i sve je radilo kako treba. Ali eksterni ZMODEM je nova investicija i ovo svakako ne ide u prilog *Procomm*-u.

Telemate ima ZMODEM, ali on na žalost pravi veoma ozbiljne probleme. Problemi su podnošljivi uz modeme bez MNP-a, tj. javljaju se veoma retko. Međutim, sa MNP modemima *Telemate*-ov ZMODEM se nikako ne slaže. Javlja se jako veliki broj grešaka i vrlo često dolazi do prekidanja transfera. Iako postoji *ZMODEM crash recovery* (nastavak transfere od prekinulog mesta), to ne olakšava ovaj nedostatak *Telemate*-a.

Telix-ov ZMODEM radi sjajno, bez ikakvih problema, i zaista sve pohvale njegovim autorima.

Ostali protokoli su radili korektno u sva tri programa i nemamo nikakvih zamerki na njih.

Manipulacija porukama

Manipulaciji porukama su autori programa prišli sa dva različita aspekta. S jedne strane su autori *Telix*-a i *Procomm*-a, a sa druge *Telemate*-a.

Procomm i *Telix* nemaju ugrađen editor, već koriste eksterni editor koji vi želite. Ovo ima svojih prednosti u tome što nećete morati da se navikavate na novi editor – koristićete sve mogućnosti vašeg editora na koji ste već navikli – ali i mnogo nedostataka. Prvi je što je editor ipak poseban program koga morate platiti, a drugi prenos podataka između fajlova ili pak iz *backscroll*-a ili *view*-a u editor. Takođe, za fleksibilan rad vaš editor mora imati mogućnost rada sa više dokumenata. Ovo se pokazuje kao veliki nedostatak *Procomm*-a i *Telix*-a.

Ako pogledamo u celini postupak pisanja poruka, tj. odgovaranja na postojeće (pročitane) poruke, tehnika bila sledeća. Prilikom odgovaranja ON-LINE (za vreme dok smo na vezi), ako želimo da označimo deo poruke na koji se odnosi odgovor, moramo iz *backscroll*-a (tekst koji je dolazio na ekran za sve vreme veze) preneti u fajl taj deo teksta. Ovo je moguće na dva načina: ili snimiti ceo *backscroll* u datoteku, pa onda u editoru „izvući" deo teksta koji nas zanima, ili, ako je sadržaj u *backscroll*-u veliki, upotrebiti *screen snapshot* opciju koja snima u datoteku trenutni sadržaj ekrana. Naravno, „isticanje" (*quote*) poruke se obavlja ručno, jer nisam do sada video editor koji automatski radi ovu proceduru. Naravno, moguće je definisati makro koji će olakšati ovaj postupak.

Na kraju, obeleženi tekst i vaš odgovor je potrebno snimiti u datoteku koju ćete ASCII *upload*-om (ili eventualno uz pomoć EXEC-a na Sezam-u) preneti na BBS.

Telemate pokazuje svoju punu snagu upravo na ovom poslu. Program ima ugrađen editor

opremljen svim što je potrebno za pisanje poruka. Prenos teksta iz *view*-a i *backscroll*-a u editor se vrši preko tzv. *clipboard*-a. Kada se želi preneti deo teksta, jednostavno se taj deo markira kao blok, iskopira u *clipboard* i željeno prenese u editor, i to na dva načina – u obliku u kakvom je bio ili kao istaknut (quote).

Takođe, *clipboard* smanjuje potrebu za ASCII *upload*-om i snimanjem teksta u datoteku pre slanja. Naime, tekst se samo obeleži i prenese u *clipboard*, a zatim se iz *clipboard*-a jednostavno pusti kroz žice do BBS-a.

Naravno, ako nekome treba, i *Telemate* ima opciju snimanja sadržaja ekrana (*screen snapshot*), kao i snimanja celog ili dela sadržaja *backscroll*-a.

Možda je ovo pravo mesto da se pomene i jedna osobina *Telemate*-a koja ga svrstava u rang iznad svojih konkurenata – *Procomm*-a i *Telix*-a. Naime, *Telemate* omogućava poseban oblik komunikacionog multitaskinga – za vreme biranja broja ili prenosa datoteke, možete, umesto da zurite u ekran, da pregledate pristigle poruke, odgovarate na njih, menjate parametre programa, ukratko da koristite sve druge opcije *Telemate*-a.

Istina, ovaj multitasking ne radi korektno pri izlasku u DOS, što je s jedne strane potpuno razumljivo. Naime, *Telemate*, dok je u DOS SHELL-u, nastavlja sa radom, ali koristi bafer ograničene veličine – kad se on napuni, nastaju problemi. Ovo, naravno, važi za prenos podataka. Biranje broja pri izlasku u DOS se nastavlja, ali ako je dobijen BUSY (zauzet) signal, *Telemate* ne pokušava ponovo da okrene traženi broj, već to čini tek kad se vratimo u program.

YU slova

Vlasnici video kartica koji su u svoje EPROM-e ugradili naša slova neće imati nikakvih problema sa ispisom srpskohrvatskog teksta. Teško će nastaju sa EGA i VGA kartama kada se softverski definišu naša slova.

Telix ovde nema nikakvih problema. Potrebno je samo definisati naša slova u DOS-u i pokrenuti *Telix* – YU slova su i dalje tu. Moguće je čak naknadno definisati YU slova izlaskom u DOS SHELL i pokretanjem programa za njihovu instalaciju.

Isto ovo važi i za *Procomm*, s tim što ima jedna naoko nezgodna stvar. Taster za pozivanje menija je upravo tamo gde se po YUSCII-u nalazi malo slovo z. Ipak, problem je lako rešiv, tako što se jednostavno u SET UP-u promeni taster za pozivanje menija.

Telemate, na žalost, resetuje mod video karti pri startovanju, tako da se gube softverski definisana YU slova. Ipak, i za ovo postoji rešenje. U konfiguracionom fajlu (TM.CFG) izbacite deo koji se odnosi na video, i sve će biti kako treba. Ostaje jedino problem izlaska u DOS SHELL – *Telemate* i onda resetuje video mod, ali taj problem za sada nismo uspeli da rešimo.

HELP

Procomm i *Telix* imaju veoma sličan sistem HELP-a. Jednostavno, u svakom trenutku, u zavisnosti koju opciju koristite, na pritisak HELP tastera pojavljuje se objašnjenje za tekuću opciju.

Telemate takođe omogućuje ovakav način dobijanja pomoći, ali je njegov HELP pregledniji i potpuniji od konkurentskih i brže se nalazi šta se želi. No, mora se priznati da je kvalitet nekog HELP sistema jako podložan subjektivnim pogledima, tako da će se nekome svideti, a drugom ne.

Tabela 1 Emulacija terminala

	Pcm	Tlm	Tlx
3270/950	+		
ADDS VP	+		
ADM 5	+		
ANSI	+	+	+
AVATAR			+
IBM 391	+		
TTY	+	+	+
TVI 99	+		
TVI 920	+		
TVI 925	+		
TVI 950	+		
TVI 955	+		
WYSE 50	+		
WYSE 90	+		
VT52	+		
VT92	+		

Tabela 2 Protokoli

	Pcm	Tlm	Tlx
ASCII	+		
BI-MODEM		e	
CIS QUICK B			
COMPUSERVE B			
IMODEM			
JMODEM		e	
KERMIT	+	e	+
MODEM 7	+	+	+
PUMA		e	
SEALINK			+
TELINK	+	+	+
XMODEM		+	+
1K XMODEM			+
G 1K XMODEM			+
YMODEM			
YMODEM BATCH			
YMODEM-G		+	+
YMODEM G BATCH	+		
ZMODEM			+
WXMODEM	+		

(e – eksterni protokol koji se dobija uz paket; Pcm – Procomm Plus, Tlm – Telemate, Tlx – Telix)

Izlazak u DOS

Sva tri programa, naravno, omogućuju privremeni izlazak u DOS. Ipak, *Procomm* daje samo osnovne funkcije, kao što su listanje direktorija i izlazak u DOS. *Telix* i *Telemate* su otišli korak dalje i pored DOS šela pružaju i dodatne opcije, kao, na primer, izvršavanje DOS komande bez izlaska u DOS SHELL, zatim listanje direktorija, ali pored osnovnih informacija uz svaki fajl se pojavljuje i vreme potrebno za prenos svakog od njih, i to u odnosu na trenutno postavljene parametre veze i tekući protokol, kao i vreme za prenos celog direktorijuma. *Telemate* donosi još jednu korisnu opciju. Definisana je nova DOS komanda INSIDE, koja lista sadržaj ARC i ZIP arhiva, što je zaista više nego korisna funkcija.

Uzmite sa Sezama

Na Sezamu, u direktorijumu COM, nalazi se garnitura softverskih alatki za modemske komunikacije, između ostalog i *Procomm Plus 1.1* (datoteke pcplus1.zip i pcplus2.zip), *Telemate* (telem1.zip, telem2.zip i telem3.zip) i ZMODEM protokol (dsz1216.zip). Preuzimanje ovih programa sa Sezama ne oslobađa vas obaveza prema njihovim izdavačima.

Još neke sitnice

Postoji još mnoštvo [illegible] programe koje dopuno[illegible] BBS ovima koji imaju [illegible] pularni chat ov[illegible] razgo[illegible] trenutno na vezi. Za takve p[illegible] imaju tzv. *chat mode* koji o[illegible] većine *chat* sistema [illegible] dok k[illegible] gima, ne vidite šta su za to vreme drugi otkucali. Taj problem je izraženiji ako kucate malo dužu poruku. Za to vreme ostali sagovornici mogu da izmenjaju čitav niz kraćih poruka, koje ćete vi videti tek kada završite svoju. *Chat mode* ovaj problem rešava tako što se poruka unosi u lokalni bafer i šalje kroz telefonsku mrežu tek kada je završite celu. Ne treba isticati da je ovo veoma zgodno i kada je loša veza. *Procomm* ima upravo ovakav *chat* mode. Na žalost, *Telix*-ov *chat mode*, iako nam nije jasno zašto, ne pruža ovu mogućnost, već se znakovi odmah prosleđuju kroz telefonsku mrežu. Ovo ozbiljno dovodi u pitanje svrsishodnost *chat moda* u takvom obliku.

Telemate je ovde veoma sličan *Telix*-u, ali na sreću pruža drugu pogodnost, koja omogućuje ono što sam pomenuo, ali i još mnogo toga. To je *terminal command stack*. Pored toga što se poruke ne šalju odmah, moguće je i listati ili menjati prethodne poruke.

Za neke često korišćene sekvence najčešće se definišu macroi, koji umnogome olakšavaju rad – umesto stalnog kucanja često ponavljanih komandi ili poruka, dovoljno je pritisnuti samo jedan taster kome ste dodelili željenu sekvencu.

U *test drive* verziji *Procomm*-a za macroe je rezervisano samo 10 kombinacija tastera. Kupovinom cele *Procomm Plus* verzije dobijate mogućnost kompletnog predefinisanja tastature. *Telix* dalje omogućuje da se predefiniše tastatura na dva načina – jedan za tzv. REGULAR mod, koji se koristi u radu sa *Telix*-om, tj. kroz sve njegove opcije, i drugi za tzv. TERMINAL mod, koji se koristi u komunikaciji, tj. u terminal modu. *Telemate* ne daje *Telix*-ove mogućnosti, ali je moguće redefinisati većinu kombinacija tastera, i to na izuzetno lak način.

Uz *Telemate* se dobija jedan zanimljiv program koji pravi statistiku poziva, transfera, kao i vremena provedenog u radu sa *Telemate*-om i ON LINE vremenu, tj. vremenu na vezi. Najzanimljiviji je grafikon koji prikazuje zauzetost BBS-ova u zavisnosti od vremena dana.

Izbor je vaš

Sve u svemu, moramo izraziti skepsu prema odluci da SEZAM preporučuje za korišćenje *Procomm Plus*. Korišćenje *Procomm*-a *Plus* je opravdano samo u slučaju da vam je potreban njegov arsenal terminal emulacija. Sve ostale opcije su ili na nivou konkurencije ili su lošije.

Telix je zaista odličan proizvod. Osnovna filosofija programa je slična *Procomm*-ovoj, ali je realizacija mnogo bolja. Šteta samo što *Telix* nema bogat izbor terminal emulacija kao *Procomm*. Takođe, treba pomenuti i da je *Telix* izuzetno jak u ponudi protokola za prenos datoteka.

Prenos datoteka je najveća mana *Telemate*-a, a mane su mu svakako i problemi koji se javljaju na pojedinim računarima. No, ako se uzme u obzir prosečan korisnik BBS-ova, *Telemate* je najkompletniji proizvod. Nadamo se da će u narednim verzijama problemi sa instalacijom i ZMODEM-om biti otklonjeni.

Na kraju, treba istaći da sva tri programa imaju integrisane programske jezike specijalizovane za problematiku komunikacija. To je, međutim, jedna sasvim nova tema.

LAN MANAGER BLUZ

Vizija potpuno umreženog poduzeća već je vrlo stvarna: službenik uključuje svoje osobno računalo i odmah ima pristup svim podacima raspoloživim u poduzeću. Pritiskom na par tipki dobiva podatke iz baze podataka na centralnom IBM računalu, ili dokument iz sistema za arhiviranje na optičke diskove, ili ažurne podatke o prodaji sa UNIX miniračunala, ili skicu dizajna novog proizvoda sa Macintosha, ili bilo koji drugi podatak. Bez obzira kako i gdje su podaci pohranjeni, korisnik ima pristup do njih, i to odmah.

Dragutin Vuković

Mrežni operativni sistem koji će tu viziju ostvariti je *LAN Manager*, barem tako tvrde IBM, Microsoft Corp. i brojni drugi proizvođači koji *LAN Manager* promoviraju kao standard mrežnog operativnog sistema budućnosti. Ipak, iako je sada u drugoj fazi razvoja, veći dio ove vizije još uvijek je samo puka sanjarija.

IRONIJA SUDBINE

Dva su ključna problema koja ometaju *LAN Manager* da ostvari obećanu misiju. Prvo, različite varijacije *LAN Manager*-a koje su danas na raspolaganju od različitih proizvođača nisu načinjene da se međusobno razumiju. Drugo, niti jedan od proizvođača (s izuzetkom 3Com Corp. koji je surađivao s Microsoftom na razvoju *LAN Manager*-a) ne podržava opseg protokola potreban da se ostvari potpuno umrežavanje poduzeća.

Ironijom sudbine, problem nekompatibilnosti nastao je baš zbog napora proizvođača da učine *LAN Manager* standardnim operativnim sistemom za lokalne mreže. Do pojave *LAN Manager*-a, mrežni operativni sistemi bili su načinjeni svaki na svoj specifičan način. Najpoznatiji od njih je *Novell NetWare* koji i dalje caruje na tržištu. Upravo kao izazov *Novell*-ovoj dominaciji Microsoft je odlučio ući u svijet mrežnih operativnih sistema. 1987. godine udružio je snage s 3Com Corp. na stvaranju novog mrežnog operativnog sistema za OS/2, operativni sistem sljedeće generacije kojega je ranije te godine objavio IBM. Ne samo da će *LAN Manager* biti mrežni operativni sistem za novo doba računarskih mreža, već će Microsoft licencirati tehnologiju drugim proizvođačima i tako završiti doba vladavine specifičnih operativnih sistema.

Ideja je bila dobro prihvaćena, posebno od strane IBM-a kojemu su trebali takvi proizvodi da privuče korisnike DOS-a svom novom operativnom sistemu OS/2. Stoga je IBM uzeo *LAN Manager* za bazu svog LAN Servera za OS/2, bolje rečeno uzeo je njegovu jezgru koja se sastoji od sistema datoteka, podrške štampača i pridruženih sučelja za aplikacije, pa na sve to dodao neka svoja poboljšanja.

Naravno, IBM nije bio jedini proizvođač koji je dodao svoje dije na jezgru *LAN Manager*-a. A ni OS/2 nije jedini operativni sistem pod kojim može raditi *LAN Manager*. I Hewlett Packard Co. i AT&T nude UNIX verzije ovog mrežnog operativnog sistema. Uz UNIX verzije trebalo bi da na istoj mreži mogu postojati i međusobno komunicirati UNIX, DOS i OS/2 klijenti. Tako kaže teorija. Međutim, kako svaki proizvođač dodaje svoja poboljšanja *LAN Manager*-u, to sve više raste vjerojatnost da se različite implementacije operativnog sistema neće surađivati u istoj mreži. Microsoft je tu lekciju brzo naučio, već u početku je najavio da će njegova verzija *LAN Manager*-a podržavati tehniku međuprocesne komunikacije nazvanu cijev s imenom (engl. *named pipe*). IBM je međutim izostavio ovu podršku u korist svog protokola NetBIOS. Rezultat: aplikacije koja za komunikaciju koriste cijevi s imenom radit će na serveru s Microsoftovim *LAN Manager*-om, ali ne i na onom od IBM-a.

JEDINSTVENO JEZGRO

Microsoft i IBM brzo su zaključili da nije bila baš najbolja ideja dati toliku slobodu proizvođačima operativnog sistema koji pretendira da postane standard. Počevši od verzije 2.0 sve implementacije *LAN Manager*-a moraju imati standardnu jezgru (na razini binarnog koda) što uključuje podršku sistema datoteka i printera, administrativne usluge i funkcije sigurnosti. Proizvođači uključujući i IBM smiju na nju dodavati što žele, ali ju ne smiju mijenjati.

Ovo ograničenje ne može se održati kod UNIX implementacija, jer jezgru treba iznova napisati i kompilirati pod UNIX-om. Proces revizije jezgre očekuje se da bude završen tokom ove godine i tek tada će biti raspoložive verzije *LAN Manager*-a za rad pod UNIX operativnim sistemom. No, za razliku od OS/2 verzija, UNIX verzije *LAN Manager*-a 2.0 neće imati standardni jezgreni program. O binarnoj kompatibilnosti jezgre *LAN Manager* pod UNIX-om još se ni ne razgovara. To ne bi trebalo predstavljati neki veći problem jer jezgre za UNIX razvijaju samo HP i AT&T.

Sadašnje verzije *LAN Manager*-a za UNIX podržavaju dva tipa klijenata: OS/2 (DOS) i UNIX. Opseg usluga koji se pruža jednima i drugima je različit: općenito UNIX klijenti dobivaju manje usluga od DOS i OS/2 klijenata. AT&T da njegova verzija *LAN Manager*-a nudi mnogo bogatiji izbor usluga UNIX klijentu nego HP-ov LM/X. Od otprilike 150 funkcija sučelja za aplikacijske programe (API, od engl. *Application Programmers Interface*), AT&T podržava 139 na strani klijenta i 97 na strani servera. Pa ipak, i kod AT&T i HP verzije, UNIX klijent dobija znatno manje usluga nego DOS ili OS/2 klijent.

Čak i Digital Equipment Corp. (DEC) podržava *LAN Manager* u ograničenom opsegu. U DEC-ovoj aplikaciji za podršku osobnih računala (PCSA, od engl. *Personal Computer Support Application*) podržane su na VAX-u usluge sistema datoteka i printerske usluge *LAN Manager*-a kroz DECNET Digital-ovu implementaciju Etherneta. DEC je međutim zaustavio rad na potpunoj implementaciji *LAN Manager*-a.

Iako će jezgra OS/2 verzija *LAN Manager*-a, pa možda čak i UNIX verzija, jednoga dana biti ista, razlike će i dalje postojati. Proizvođačima je dopušteno da u svojoj implementaciji dodaju razne funkcije i svojstva na tu jezgru. Primjer za to su usluge globalnih direktorija, poboljšanja u upravljanju printerima, administracija i upravljanja mrežom, pristup udaljenim klijentima, elektronska pošta itd.

SLOGOVI PROTOKOLA

Suradnja među različitim implementacijama *LAN Manager*-a (a i drugim mrežnim operativnim sistemima) je prva prepreka koju treba savladati da bi se ostvarila vizija korporativnog umrežavanja, potpunog povezivanja na nivou cijelog poduzeća. Jedini način da se to postigne u ovom trenutku je da se omogući mrežnom operativnom sistemu da podržava istovremeno nekoliko slogova protokola i to svih slogova koji su danas u upotrebi. Slogovi protokola se upotrebljavaju za uspostavljanje veza, usmjeravaju promet, prenose podatke od jednog računala do drugog. Da bi dva računala međusobno komunicirala, moraju moći upotrebljavati isti slog protokola.

Slogovi protokola mogu se klasificirati u tri kategorije: standardne, kvazi-standardne, posebne. Po definiciji jedini stvarno standardni slog protokola je OSI slog protokola jer je definiran od međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO, od engl. *International Standards Organisation*). Od proizvođača *LAN Manager*-a jedino AT&T podržava OSI slog protokola, međutim oni sve više puštaju korijen i sigurno je da će se u devedesetim godinama raširiti u komercijalnoj upotrebi. Od kvazi-standardnih slogova najpoznatiji je NetBEUI (od engl. *Netbios Extended User Interface*), najviše zbog toga jer ga podržavaju IBM i Microsoft. (Postoji uzrečica: Da bi nešto postalo standard, potrebno je da to propiše neka od organizacija za standarde ili da to kaže IBM.) U Microsoftu svoju verziju NetBEUI sloga protokola često nazivaju JetBEUI jer je prema njima kompaktnije napisana pa sloga i brža od IBM-ove. Status *NetWare*-a kao vodećeg mrežnog operativnog sistema osigurao je da se *Novell*-ov slog protokola IPX/SPX također smatra kvazi standardom. Postoji i veći broj više ili manje poznatih protokola koji se nisu uspjeli dovoljno nametnuti tržištu da bi postali standard ili kvazi standardi, pa se ubrajaju u treću skupinu posebne slogove protokola. Gotovo sa sigurnošću možemo tvrditi da ti protokoli neće doživjeti sljedeći milenij. Čak i proizvođači kvazi standardnih protokola okreću se OSI standardnima.

Nije naročito lako za izvesti da mrežni operativni sistem podržava određeni slog protokola. Problem je u tome što postoji priličan broj različitih slogova, a svaki od njih treba prilagoditi i povezati s operativnim sistemom (tabela 1.)

Najbolji način za *LAN Manager* klijenta da progovori sa različitim verzijama *LAN Manager*-a je da nauči više jezika (na nivou slogova protokola). Za sada jedino 3Com ima dovoljno



Slika 1 Uklapanje slogova protokola u *LAN Manager*

bogat izbor protokola za klijente svoje verzije *LAN Manager*-a. 3Com već dugo podržava XNS (od engl. *Xerox Network Services*), jedan od prvih protokola upotrebljenih na Ethernet mreži. 3Com također podržava i NetBEUI te TCP/IP, primarni slog protokola za komunikaciju među UNIX računalima, kao i vlastiti slog NBP (od engl. *Netbios Protocol*).

Sva ta podrška različitih slogova protokola izgleda da nije mnogo pomogla 3Com-u. Nedavno su objavili da se više neće baviti razvojem operativnih sistema za lokalne mreže, a također su odustali od partnerstva s Microsoft-om na razvoju specifične verzije OS/2 za računala na bazi procesora 80386/80486. Umjesto programa, 3Com će prebaciti fokus na svoju primarnu djelatnost – proizvodnju mrežnih adaptera i uređaja za povezivanje lokalnih mreža kao što su višeprotokolski serveri, mostovi i sl. Posao s mrežnim adapterima još uvijek im donosi oko 270 miliona USD godišnje, a proizvodi za povezivanje oko 77 miliona USD. Prodaja programa, operativnih sistema, protokola i sl. ide im slabo i pala je na svega 20 miliona USD u protekloj godini. 3com traži kupca ili marketinškog partnera za svoje „Maxess SNA gateway" proizvode. Iako je bio nosilac razvoja *LAN Manager*-a, 3Com ga se odriče i namjerava Microsoftu prodati licencu za svoja poboljšanja u *LAN Manager*-u, kao što su X.500 direktoriji, podrška za Macintosh klijente, TCP/IP protokoli i podrška za povezivanje s *Novell NetWare*-om. Te proizvode treba, međutim, tek prenijeti na *LAN Manager 2.0*, jer su napravljeni za verziju 1.1 *LAN Manager*-a.

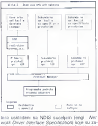
Kako proizvođači dodaju slogove protokola, počinje se javljati problem zauzeća memorije. Svaki novi slog protokola zauzme dio memorije u radnoj stanici klijenta, i dok to ne mora biti značajno za OS/2, kod DOS klijenata može predstavljati veliki problem. OS/2 može direktno adresirati 16MB memorije po svakoj aplikaciji, ali DOS direktno adresira samo 640KB za sve aplikacije zajedno. Pošto u mrežama još uvijek ima mnogo DOS računala, proizvođač *LAN Manager*-a moraju se pozabaviti tim problemom.

Postoje tri osnovna načina za implementiranje višestrukih slogova protokola u radnu stanicu klijenta: smjestiti sve protokole istovremeno u glavnu memoriju, puniti slogova protokola po potrebi i izbacivati ih iz memorije kad više nisu potrebni, i, što je najbolje, napuniti slogove protokola u mrežni adapter koji raspolaže vlastitim procesorom i memorijom.

Slika 2 3Com-ova DPA arhitektura

Tabela 1 Podrška slogova protokola kod implementacija *LAN Manger-a*

Tabela 1 Podrška slogova protokola kod implementacija LAN Mangera		NetBEUI	XNS	IPX	AFP	NBP	TCP/IP	OSI
Microsoft	DOS	2.0						
	OS/2	2.0						
IBM	DOS	1.x						
	OS/2	1.x						
3Com	DOS	1.x/2.0	1.x/2.0	A	1.x/2.0	1.x/2.0	x/2.0	A
	OS/2	2.0						
Ungermann Bass	DOS		1.x				x	
	OS/2		1.x				1.x	
NCR	DOS	1.x/2.0						A
	OS/2	1.x/2.0						A
AT&T	DOS			A				1.x
	OS/2			A				1.x
Hewlett Packard	DOS	1.x/2.0	1.x/2.0				1.x	
	OS/2	1.x/2.0	1.x/2.0				1.x	



tera usklađeni sa NDIS sučeljem (engl. *Network Driver Interface Specification*) koje su zajednički specificirali 3Com i Microsoft (slika 1.). Sve dok su ta dva dijela na mjestu, proizvođači mogu između njih umetati svoje slogove protokola bez straha od neusklađenosti s *LAN Manager*-om. Svi upravljački programi za kontrolu pristupa mediju koji se isporučuju s *LAN Manager*-om poštuju NDIS specifikaciju, a i sve više proizvođača mrežnih adaptera isporučuje adaptere usklađene s NDIS specifikacijom.

IBM preferira punjenje slogova protokola u memoriju uz pomoć nekog od programa popul. MS Windows koji proširuju granicu od 640 KB koristeći proširenu memoriju ili čak disk. Uz korištenje proširene memorije, korisnik može u jednom prozoru imati aktivan jedan slog protokola za jednu aplikaciju, a u drugom prozoru drugi slog protokola za drugu aplikaciju. Teorijski limit broja protokola podržanih na taj način u DOS stanici je trenutno četiri.

Neki proizvođači su govorili o stavljanju slogova protokola u mrežni adapter, ali nije mnogo učinjeno. Mrežni adapteri kao 3Com-ov „3C505" ili Schneider & Koch „SK NET Board" mogu poslužiti u te svrhe. Za sada Schneider & Koch omogućuje do dva simultana sloga protokola na svojoj kartici, dok 3Com puni samo jedan slog. 3Com je međutim razvio i drugačije rješenje i nazvao ga „arhitektura s protokolima na zahtjev" (DPA, od engl. *Demand Protocol Architecture*). DPA omogućuje punjenja sloga protokola u memoriju kad je to potrebno (slika 2.). DPA je dio programskog modula nazvanog „Protocol Manager" koji dolazi u paketu s 3Com ovom 3+Open podrškom za klijenta. Dok klijent na svojoj stanici izvodi različite aplikacije, „Protocol Manager" interpretira koje slogove protokola treba napuniti u memoriju.

TRI OSNOVNA NAČINA

Microsoft ima pasivan pristup rješavanju problema podrške višestrukih slogova protokola: ono što je važno je da menadžer protokola (*LAN Manager* Protocol Manager) sjedi iznad sloga protokola i da su sklopovi mrežnih adap-

JOŠ PUNO POSLA

Očito je da će proizvođači *LAN Manager*-a imati još puno posla prije nego ostvare cilj koji su si postavili – da povežu u istu mrežu sve postojeće tipove računala i operativnih sisteme. Oni na tome intenzivno rade (s izuzetkom 3Coma koji se povlači), ali pripremanje za budućnost nije dovoljno. Budućnost će po svemu sudeći pripasti OSI standardnim protokolima, ali sadašnjost je drugčija i u njoj treba preživjeti. To bi za početak značilo da treba omogućiti da *LAN Manager* i *Novell NetWare* surađuju, jer je *NetWare* još uvijek dominantan mrežni operativni sistem. Najednostavnija rješenje ovog problema bilo bi da *NetWare* počne podržavati i druge slogove protokola osim vlastitoga IPX/SPX. Ovo je bio ozbiljan problem za *Novell* jer je u svim 2.xx verzijama *NetWare*-a IPX/SPX bio isuviše čvrsto povezan i isprepleten s ostalim dijelovima operativnog sistema. Počevši od *NetWare* 386 v3.1 *Novell* upotrebljava dobro definiran i odvojen IPX/SPX slog protokola te ODI sučelje (od engl. *Open Data link Interface*). Ova koncepcija omogućuje implementiranje višestrukog sloga protokola i u *Novell*-u već rade na usklađivanju s ODI sučeljem AppleTalk (Macintosh), NetBEUI (OS/2) i TCP/IP (UNIX) slogova protokola.

Na strani *LAN Manager*-a situacija je nešto slabija. 3Com-ova DPA omogućuje povezivanje *LAN Manager*-a i *NetWare*-a, ali rješenje ne drži vodu baš najbolje. Klijent mora svakom serveru poslati odgovarajuće „njegove" naredbe, npr. NET USE za *LAN Manager* server a MAP za *NetWare* server. Ipak početak je tu i sigurno je da će se dalje razvijati.

S obzirom na podršku većeg broja proizvođača *LAN Manager* će svakako biti značajna sila u utakmici mrežnih operativnih sistema tokom devedesetih godina. On će se s vremenom poboljšavati tako da će klijenti imati na samo veći izbor usluga nego i garanciju da te usluge međusobno surađuju.

S DISKOM ILI BEZ NJEGA

Gotovo svako osobno računalo, uz odgovarajuci adapter i nešto programa, može funkcionirati kao mrežna stanica, ali to još uvek ne znači da se njime može izgraditi kvalitetna mreža.

Tko ne zna šte mu je neke pogleda gde mu je pa ako ga ne neđe – to mu je!

Dusko Radović, Beograda, dobro jutro

Dragutin Vuković

Korisnik koji radi na mrežnoj stanici obicno ima hrpu datoteka za čuvanje. Neke od njih ostavili ce na svom lokalnom disku, druge ce spremiti na server ili na više servera. Kroz neko vrijeme nece vise znati sta mu je, pa ce trazili gdje mu je. I naravno, nece ga naci! Jedno od pravila računarstva glasi: sto je veci disk, veca je i zbrka na njemu.

Jedna od vaznih karakteristika mreze je gomilanje datoteka, podataka ili programa, na servere s velikim kapacitetom diskova. Kako je sve vise datoteka migriralo na servere, na kraju se netko morao zapitati: da li osobno racunalo prikljuceno na mrežu uopce treba disk? A disketu? Pa – nekad da, a nekad i ne. Za jedan dobar dio poslova koji se u mrezi obavljaju zaista nije potrebno imati lokalni disk. Tako se na tržištu pojavila nova kategorija racunala, osobne računala bez diska, namijenjena radu u mrezi.

TRI KLASE

Na konceptu izbacivanja diska nastale su tri preovladavajuce klase mreznih stanica, ili bolje reci tri razna pakovanja iste ideje.

U prvom pakovanju mrežna stanica dolazi kao smanjeni model osobnog racunala. Klasični primjer tog pristupa je Samsungov PCterminal/286, koji Novell prodaje već godinama. Noviji modeli su COMPAQ 286N i 386N. Ove mrežne stanice pružaju i mogucnost ugradnje diska i disketnog pogona ako se to želi, čime se pretvaraju u potpuno osobno racunalo. Jedino što ih razlikuje od klasicnog PC-a je smanjeni broj konektora za proširenja.

Drugi pristup konstrukciji mrežne stanice je da se osnovna ploča sa svim potrebnim sklopovima ugradi u podnožje monitora, kao kod WYSE WY212 ili TeleVideo TS2 TeleStation.

U trecoj varijanti stanice sklopovi PC-a skriveni su u tastaturi, a u odvojenoj kutiji se nalaze samo konektori za mreznu karticu i monitor. Primjer ove koncepcije je stanica Earth Computer Technologies EarthStation IIe.

Odstranjivanjem diska iz mrezne stanice korisnik koji na njoj radi oslobođen je brige oko organiziranja i odrzavanja prostora na lokalnom disku. Na diskovima servera red pravi administrator servera, a na lokalnim diskovima? Trebalo bi da to radi korisnik koji na tom racunalu radi. Kako to izgleda moze saznati svatko tko utipka naredbu DIR na računalu sekretarice direktora trgovackog poduzeca iz K... – „1932 File(s)" i sve to u rut direktoriju.

UNOS OPERATIVNOG SISTEMA

Ako sa stanice uklonimo i disk i disketni pogon, postavlja se opravdano pitanje: otkuda će se u računalo unijeti operativni sistem? Na ovo pitanje odgovorili su proizvođaci mreznih operativnih sistema uvođenjem mogucnosti unošenja operativnog sistema (engl. *boot*) sa servera kroz mrezu i mrezni adapter. Da bi ovo funkcioniralo, mrezni adapter mora na sebi imati ugrađen ROM sa programom za unošenje operativnog sisteme (engl. boot ROM).

Pogledajmo kako se puni operativni sistem u mreznu stanicu EarthStation I u ARCnet mreži sa serverom pod CBIS mrežnim operativnim sistemom. Program u ROM-u na mreznom adapteru komunicira s mreznim serverom pomoću pojednostavljenog NetBIOS sjedničkog protokola. Na serveru se mora nalaziti bar jedna, a moze i vise datoteka sa „slikom" operativnog sistema. Slika operativnog sistema je u stvari točna kopija sistemske diskete s koje bi se punio operativni sistem u računalo kad bi postojao disketni pogon. Ova slika uključuje „boot" sektor, skrivene datoteke MSDOS.SYS i IO.SYS te COMMAND.COM. Tu su obicno uključene i datoteke s programima potrebnim za funkcioniranje mreže (upravljacki programi i protokoli) te CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT datoteka.

Moguce je naciniti vise razlicitih datoteka sa operativnim sistemima za razlicite stanice u mreži. Koja datoteka odgovara kojoj stanici server odlucuje na osnovu sadrzaja datoteke NWBOOT.DAT, koja sadrži popis mrežnih adresa stanica i odgovarajuca imena datoteka. Nakon sto sto je sve pripremljeno, proces punjenja operativnog sistema je prilično jednostavan. Kad se uključi stanica, njezin ROM BIOS pokusava ucitati operativni sistem, međutim ne pokušava to učiniti sa diska kojeg nema, vec od ROM programa na mreznom adapteru. Ovaj program, koristeci NetBIOS protokol šalje paket s porukom da traži boot sektor. Server potrazi adresu te stanice u NWBOOT.DAT datoteci i iz odgovarajuce datoteke sa operativnim sistemom šalje stanici „boot" sektor. Kad stanica primi taj sektor, nastavlja s punjenjem operativnog sistema kao sa diskete, samo sto je ulaz preusmjeren prema mreži i serveru. Pokrece se AUTOEXEC.BAT koji obicno aktivira programe potrebne za normalno uključenje u mrezu. Kad je MS-DOS napunjen i pokrenut, moze se cak pozivati programe iz „boot" datoteke na serveru, kao da je to disketa A. Stoviše, ako atributi „boot" datoteke na serveru dozvoljavaju mijenjanje, moguce je modificirati sadržaj CONFIG.SYS ili AUTOEXEC.BAT datoteka. Ukoliko stanice koja trazi operativni sistem nije prijavljena u NWBOOT.DAT, server izvlači asa iz rukava: standardnu sliku operativnog sistema, BOOTOS.

Sličan postupak punjenja operativnog sistema je i kod Novell-ovog operativnog sistema NetWare, gdje ga nazivaju „remote reset". Novell, naravno, koristi IPX protokol u komunikaciji sa serverom, popis stanica i pridruzenih datoteka se nalazi u datoteci BOOTCONF.SYS, a standardna slika DOS-a se nalazi u NET$OS.DAT. Jedina bitna razlika je da NetWare ne dozvoljava korisniku da vidi „boot" datoteku nakon što je DOS pokrenut. Umjesto toga disk A: se pridruzuje direktoriju LOGIN na SYS: disku servera. Ovaj pristup zna biti nezgodan, jer ne dozvoljava korisniku da mijenja CONFIG.SYS ili AUTOEXEC.BAT bez pomoci administratora servera.

Oba ova pristupa pretpostavljaju da korisniku treba mrezna stanica bez diska, ali korisnici se za sada još ne odlučuju na vece nabave



Nova generacija mreznih stanica. Modeli Compaq Deskpro 286N i Deskpro 386N

ovog tipa stanica. Razlog za to je dvostruk. Po najprije nedostatak dovoljno moćnih servera na koje bi se oslonili (serveri o kojima je bilo riječi u prethodnom broju su veoma novi na tržištu), a također i još uvijek visoka cijena. Za očekivati je bilo da, nakon što se ukloni disk, disketa i često ventilator, takvo računalo bude jeftinije od računala u punoj konfiguraciji. To se međutim nije dogodilo i nastala je neobična situacija da se na tržištu jeftinije kupuje računalo s diskom nego bez njega. Na primjer, Wyse ov WY 212 košta $1799, za što se dobije ugrađeni monokromatski monitor, ali mrežni adapter treba posebno kupiti. Za istu cijenu može se nabaviti solidan kompatibilac sa diskom, disketnim pogonom i većim brojem konektora za proširenja. Najjeftiniji od prikazanih modela (tabela 1.), EarthStation I za cijenu od $995 uključuje i ARCnet adapter, ali bez monitora. Razlog da se ipak kupuju stanice bez diska su njihove male dimenzije, odnosno mali prostor koji zauzimaju na radnom stolu.

SIGURNOST PODATAKA

Jedno od svojstava koje su posebno naglašavali proizvođači prvih stanica bez diska je sigurnost podataka. Mreže sa važnim podacima poduzeća, često tajnim i povjerljivim, smještenim na serverima do kojih se može doći s bilo koje stanice u mreži bez direktne kontrole, od početka su idealne okolina za krađu podataka. Zaštita pomoću lozinki i sistemske kontrole pristupa datotekama ne predstavlja prepreku pravim kradljivcima podataka. Dovoljno je da korisnik koji trenutno radi na nekoj mrežnoj stanici (uredno je prijavljen u mrežu i ima pravo pristupa podacima) izađe na pet minuta, npr. u toalet. Kradljivac uvreba priliku, stavi disketu u disketni pogon i s par pritisaka na tastaturu iskopira povjerljive podatke.

Glavni reklamni slogan proizvođača mrežnih stanica bez diska i disketnog pogona bio je: ako nema disketnog pogona, podaci se ne mogu ukrasti pomoću takve stanice. To nažalost nije točno: uz postojeći serijski priključak, kabal i modem, podaci su sigurni toliko kolika je udaljenost do najbliže telefonske utičnice. Odbacimo li serijski priključak, još uvijek ostaje paralelni priključak za štampač. Pomoću prijenosnog računala, kabela i programa LapLink, za nekoliko minuta mogu se sa servera uzeti velike količine podataka. Dakle, iako je krađa podataka otežana na stanicama bez diska, zaštita ipak nije kompletna, ili bar to nije bila kod ranijih modela.

Kao što i na drugim područjima probija tehnološke barijere, tako je i na području mrežnih stanica firma COMPAQ COMPUTER ponudila najkompletniji odgovor na pitanje osiguranja od nedozvoljenog pristupa podacima u mreži. Iako su se najkasnije pojavili na tržištu (a možda baš zato), modeli DESKPRO 286N i DESKPRO 386N predstavljaju trenutno najbolje rješenje mrežne stanice, s diskom ili bez.

Osnovne karakteristike ovih mrežnih stanica dane u tabeli 1. ne daju potpunu sliku ovih modela. COMPAQ mrežne stanice mogu se konfigurirati s disketnim pogonom od 5.25" (1.2MB) ili 3.5" (1.44MB), diskom (3.5") kapaciteta 20, 40, 60 ili 120 MB, memorijom bez stanja čekanja proširivom do 16 MB (13 MB kod 286N). Video podsistem je posebno kvalitetan te omogućuje prikaze u rezolucijama CGA (640×200), EGA (640×350) i VGA (640×480) sa maksimalno 256 boja istovremeno. U tekstovnom načinu rada moguće je prikazati do 43 retka sa 132 znaka u retku. Ugrađeni su i posebni sklopovski akceleratori koji ubrzavaju do 25% tipične grafičke operacije kao što su

	Wyse WY 212	TeleVideo TeleStation 192	Emerald LANstation I	Earth Station IIe	Compaq Deskpro 286N	Compaq Deskpro 386N
procesor	80286	80286	80C286	NEC V40	80286	80386sx
ritam (MHz)	12.5	10	10	8	12	16
memorija (standard/max)	1MB/1MB	1MB/2.5MB	1MB/4MB	1MB/1MB	1MB/13MB	1MB/16MB
disketa (format/kapacitet)	nema	nema	nema	nema	3.5"/1.44MB	3.5"/1.44MB
disk (kapacitet/pristup)	nema	nema	nema	nema	40MB/120MB	40MB/120MB
serijski priključak	2 / 9pin	2 / 9pin	2 / 9pin	1 / 9pin	1/9pin-mis	1/9pin-mis
paralelni priključak	1	1	1	1	1	1
video (vrsta/rezolucija)	VGA/640x480	HGC/	EGA/640x350	HGC/	VGA/640x480	VGA/640x480
monitor (boja/dijagonala)	bijeli/14"	zeleni/14"	plazma/8.5"		color/14"	color/14"
tastatura (broj tipki)	102/IBM Enh	101/IBM Enh	85 / IBM AT	85 / IBM AT	101/IBM Enh	101/IBM Enh
matematički koprocesor	80287/10MHz	80287/10MHz	80C287/10MHz		80C287/12MHz	387sx/16MHz
konektori za proširenja	2 16-bitna	1 8-bitni	1 16-bitni		2 16-bitna	2 16-bitna
dimenzija (ŠxSxV, cm)	33x33x36 *	32x33x40 *	37x15x26 *	37x15x28 *	38x38x10	38x38x10
težina (kg)	12	9.7				
cijena	$ 1799	$ 2030	$ 2880	$ 995	$ 2900	$ 3400

* dimenzije uključuju i integrirani monitor

Tabela 1 Pregled karakteristika mrežnih stanica

iscrtavanje prozora, pomicanje slike i sl. Monitor nije ugrađen i moguće je izabrati između analognog kolor monitora i također analognog monokromatskog monitora. Monokromatski monitor prikazuje sliku VGA rezolucije u 16 nijansi sivog. Standardni priključci uključuju serijski, paralelni i priključak za miša. Tastatura je uobičajena Compaq tastatura sa 101 ili 102 tipke. Na raspolaganju su dva 16-bitna konektora za dodatne adaptere. Jedan od njih zauzeti će adapter za mrežu. Compaq ne ugrađuje vlastiti mrežni adapter nego izbor prepušta korisniku. To omogućuje da se 286N/386N koristi kao stanica u različitim tipovima mreža: Ethernet, Token Ring, Arcnet itd. Drugi konektor na raspolaganju je za eventualna proširenja. Dodavanjem modem ili fax adaptera može se načiniti komunikacijski server. 386N postat će upotrebljiva CAD stanica dodamo li joj Compaq grafički adapter s grafičkim procesorom i monitor visoke rezolucije.

SA STOTINU BRAVA

Sve ove karakteristike mogu se postići i kod drugih kompatibilnih računala. Ono što čini Compaq računala 286N i 386N izuzetnim u pogledu njihove upotrebe kao mrežnih stanica je mnoštvo funkcija za osiguranje od nedozvoljenog pristupa podacima u mreži:

- **Lozinka kod uključenja**. Ako se u SETUP-u aktivira ova funkcija, prilikom svakog uključivanja računalo će tražiti da se utipka lozinka prije nego započne s učitavanjem operativnog sistema.
- **Brzo zaključavanje**. Omogućuje korisniku da pritiskom na kombinaciju tipki (npr. ALT-K) zaključa tastaturu. Tastatura ostaje zaključana sve dok se ne utipka lozinka. Ova funkcija se može koristiti kad korisnik treba na kratko napustiti računalo, a da ga ne gasi, ili kad se želi spriječiti da netko utječe na posao koji se izvodi duže vrijeme na računalu. Recimo da sortiranje neke veće datoteke treba potrajati pola sata; da ne bi cijelo vrijeme sjedio pored računala, korisnik može zaključati tastaturu i raditi nešto drugo dok se posao ne završi.
- **Lozinka za tastaturu**. Omogućuje korisniku da DOS naredbom postavi novu lozinku i zaključa tastaturu. Ovdje postavljena lozinka upotrebljava se kod brzog zaključavanja tastature. Za razliku od lozinke tastature, lozinka pri uključenju može se mijenjati samo u SETUP-u.
- **Serverski način rada**. Ako je računalo namijenjeno da radi kao server u mreži (printerski, komunikacijski i sl.), aktiviranjem ove funkcije omogućuje se računalu pristup lokalnom disku i mreži, dakle punjenje operativnog sistema i pokretanje serverskih programa, a tastatura ostaje blokirana dok se ne utipka lozinka. Tako računalo može obavljati funkciju servera i raditi bez direktnog nadzora.
- **Kontrola „boot"-a s diskete**. Ponekad je potrebno da se omogući prijenos podataka sa i na disketu, a da se ne dozvoli pokretanje operativnog sistema sa diskete. Tipična primjena ove funkcije je sprečavanje unošenja nepovjerenih programa („igara") u računalo, najčešći izvora zaraze računarskim virusima. Administrator sistema može na fiksnom disku u AUTOEXEC.BAT datoteku staviti naredbu koja će pokrenuti aplikaciju ili neki sistem izbora. Time je korisnik spriječen da izađe u DOS komandni način rada i pokrene neku igru sa diskete. Kod običnog kompatibilca stvar se izigra vrlo lako: korisnik ima svoju sistemsku disketu i hrpu disketa s igrama (i virusima). Ne i kod Compaq-a.
- **Kontrola pisanja na disketu**. Zabranom pisanja na disketu dobija se mogućnost da korisnik unese podatke u računalo (npr. posao koji je radio kod kuće), ali ne može ništa iznijeti.
- **Kontrola disketnog pogona**. Omogućuje da se naredbom u SETUP-u isključi disketni pogon iako je ugrađen. Time stanica postiže razinu sigurnosti modela bez disketnog pogona, iako ga administrator koji ima pravo pristupa SETUP-u uvijek može ponovo aktivirati.

Nastavlja se na strani 68

KONFERENCIJSKI SISTEM

Iako pod elektronskom poštom najčešće podrazumevamo privatne poruke, organizovani *email* razgovori većih grupa korisnika računara su sve popularniji i sve zanimljiviji. Zato se ovog meseca bavimo „elektronskim konferencijama", odnosno konferencijskim sistemom VMS-a zvanim NOTES.

Dejan Ristanović

Već pri prvom kontaktu sa nekim BBS-om naučite šta je to konferencija – jednostavno rečeno, niz svima dostupnih poruka u okviru kojih se diskutuje o jednom ili više pitanja od zajedničkog interesa. Diskusija obično počinje tako što neki korisnik postavi pitanje, neko drugi odgovori na to pitanje, onda neko treći prokomentariše pitanje ili neki od odgovora i tako dalje – kada se tema iscrpi ili kada se učesnici diskusije zamore (što se može desiti posle nekoliko sati, ali i trajati više meseci), poruka na datu temu ima sve manje i manje ali istovremeno počinju i traju druge diskusije u istoj i ostalim konferencijama.

Ukoliko se citava konferencija odvija na jednom sistemu (sasvim svejedno da li je to neki PC ili VAX), realizacija konferencijskog sistema je relativno jednostavna – poruke se smeštaju u neku datoteku koja se na odgovarajući način dopunjava i pretražuje. Treba samo rešiti problem koji nastupa kada više korisnika istovremeno treba da unesu novu poruku. Problemi koje treba rešiti da bi na ovaj način komunicirali korisnici većeg broja geografski odvojenih i međusobno na neki način povezanih računara je mnogo ozbiljniji. Na jednom kraju su mreže BBS-ova (npr. FIDOnet) koji se jednom ili nekoliko puta dnevno povežu i razmene nove poruke, pri čemu kompletna konferencija paralelno postoji na više mesta. Računari vezani u DECnet su tu u povoljnijem položaju pošto između njih postoji (ili bi barem trebalo da postoji) neprekidna veza. U tom smislu je sasvim prirodno da kompletna konferencija bude smeštena na neki od čvorova, a da korisnici ostalih VAX-ova, primenjujući odgovarajući softver, po potrebi pristupaju toj bazi poruka, čitaju je i dopunjavaju. Dobra strana ovakve organizacije je što se štedi prostor (konferencija je zapisana samo na jednom mestu) i što je stanje uvek savršeno ažurno, a mana je što privremenim ispadanjem datog čvora iz mreže sve konferencije smeštene na njega postaju privremeno nedostupne.

Pre nego što pređemo na upotrebu konferencijskog sistema, da pomenemo i pojam privatnih konferencija. Većina konferencija na DECnet-u je javna, što znači da im po želji može pristupiti bilo koji korisnik koji ima *username* na nekom od VAX-ova povezanih u mrežu. Grupa korisnika koja se bavi nekom specifičnom oblašću ili oseća potrebu za zatvorenom diskusijom na neku temu može da kreira privatnu konferenciju kojoj mogu da pristupe samo određeni korisnici određenih računara, ostalima je pristup onemogućen. Ograničenja mogu da budu još selektivnija – nekim korisnicima može da se omogući samo da čitaju poruke, drugima da pokreću nove teme itd. U okviru sledećeg napisa iz ove serije naučićemo pored ostalog i kako se u sopstvenom katalogu kreira neka privatna konferencija kojoj pristupaju samo odabrani korisnici.

KAKO ZAPOČETI...

Da biste pristupili nekoj od konferencija DECnet-a, potrebno je, dakle, da imate *user name* na nekom od VAX-ova povezanih u mrežu, ali taj potrebni uslov nije baš uvek i dovoljan. Potrebno je, naime, i da je na VAX-u kome pristupate instaliran konferencijski podsistem NOTES, što je u principu posao sistemskih programera. Sama instalacija softvera potrebnog za elektronsko konferisanje nije baš jednostavan zadatak pa se čak dešava da na nekim, naročito manjim VAX-ovima on nije istaliran ili nije najbolje konfigurisan. Upotreba jednom instaliranog sistema NOTES je srećom razmerno jednostavna i ne bi trebala da prevaziđe čak ni mogućnosti apsolutnog početnika. Pristupnicu konferencijama dobijate, kao na slici 1, kucajući NOTES.

Sistem će automatski u vašem osnovnom direktorijumu kreirati datoteku NOTES$NOTEBOOK.NOTE – u tu datoteku se u nekom binarnom i prilično kripičnom formatu upisuju imena konferencija koje pratite i oznake poruka koje ste pročitali, odnosno koje su za vas nove. Na samu datoteku NOTES$NOTEBOOK.NOTE ne treba direktno uticati komandama VMS-a ili nekim sopstvenim programima – najbolje je da je ostavite tamo gde je i da njeno modifikovanje prepustite samom programu NOTES.

Kao što se sa slike 1 vidi, u inicijalnu datoteku NOTES$NOTEBOOK.NOTE upisana je jedna jedina konferencija zvana SAMPLE CONFERENCE. Poruke u toj konferenciji su fiksne i u nju ne možete ništa ni da upisujete – radi se zapravo o „modelu" koji treba da vam omogući da se upoznate sa komandama podsistema NOTES. Kontakt sa brojnim početnicima nas je, međutim, naučio da je od ove konferencije više štete nego koristi, pa vam predlažemo da je uklonite kucajući DELETE ENTRY SAMPLE_CONFERENCE, da se učlanite u neke „prave" konferencije i počnete da ih pratite. Tako ćete učiti mnogo brže.

Jedna od stvari koje u početku treba uraditi i koje su prikazane i na slici 1 je da otkucate SET PROFILE /PERSONAL_NAME = „Ime Prezime". Kao i kod privatne pošte, svaka poruka koju pošaljete u neku konferenciju je automatski propraćena vašim korisničkim imenom kao i imenom čvora sa koga pristupate konferenciji, što znači da je slanje anonimnih poruka nemoguće. Međutim, činjenica da je vaša poruka propraćena korisničkim imenom još ne znači da je to ime za sve razumljivo – videli smo da korisničko ime često sadrži samo neki deo vašeg prezimena, imena ili funkcije. Ukoliko bi se iz nekog razloga ukazala potreba da se odredi ko je tačno autor neke poruke, to bi se svakako moglo uraditi, ali u normalnim situacijama to nikome nije cilj – potrebno je da jednim pogledom na poruku zaključimo ko ju je poslao! Zato u elementarni bonton elektronske pošte spada zahtev da sa SET PROFILE /PERSONAL_NAME = „Ime Prezime" (navodnici su bitni ako u imenu koristite mala slova) definišete kako se zaista zovete, uz eventualno navođenje titule i svojstva. Čitavo „lično ime" bi trebalo da bude dugačko najviše dvadesetak slova.

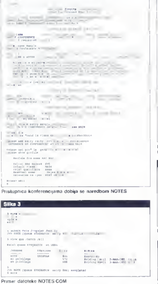
Kada smo već kod podešavanja inicijalnih vrednosti, pomenućemo i komandu SET PROFILE /EDITOR=oznaka. Ukoliko, naime, ne preduzmete ništa, VAX će podrazumevati unošenje poruka primenom takozvanog EVE editora koji je relativno sličan standardnom EDT-u ali sadrži neke različito definisane tastere. Ako vam ovo ne odgovara, možete da izvršite nešto kao SET PROFILE /EDITOR=EDT ili čak (ako ste na EDT uticali formirajući datoteku EDTINI.EDT) SET PROFILE /EDITOR (EDT,CALL). Možete, naravno, specificirati i neki drugi editor, ali je za većinu korisnika EVE sasvim solidan izbor.

Pomenimo još i to da se stanje koje zadate nizom komandi SET PROFILE (lično ime, editor i par drugih parametara sa slike 1 na koje se veoma retko utiče) upisuje u vašu datoteku NOTES$NOTEBOOK.NOTE, što znači da ih unosite samo jednom u čitavoj karijeri na nekom VAX-u. Naravno, ukoliko utvrdite da ste neki podatak pogrešno uneli ili se predomislite, možete ga ponovo podesiti zadajući komandu SET PROFILE /...

Pošto je datoteka NOTES$NOTEBOOK.NOTE formirana i pošto su parametri podešeni, možete da počnete da se učlanjavate u konferencije koje vas zanimaju. Učlanjavanje u neku konferenciju postižete kucajući ADD ENTRY NODE::NAZIV, pri čemu je NODE oznaka čvora na kome je data konferencija (to kucajte to ime čak i kada je konferencija na „vašem" čvoru) a NAZIV **puno** ime konferencije – docnije tu konferenciju možete referencirati navodeći samo nekoliko prvih slova, ali pri uključivanju u nju morate navesti puno ime.

Pre nego što pokušamo da odgovorimo na pitanje kako se saznaju imena interesantnih konferencija, zadržimo se za trenutak na jednoj sitnici koja ponekad može da bude neprijatna. Prošlog meseca smo videli da je puno ime neke datoteke NODE::DEV:[DIR]NAME.EXT;VER gde je NODE čvor, DEV logičko ili fizičko ime uređaja, DIR naziv direktorijuma a NAME.EXT;VER ime same datoteke. Kucajući ADD ENTRY NODE::NAZIV zadali smo samo ime čvora i ime datoteke, prepuštajući VAX-u da „dopuni" ime uređaja i direktorijuma kao i ekstenziju. Što se ekstenzije tiče, biće usvojeno .NOTE, što je u 99% slučajeva sasvim korektno. Ime diska i direktorijuma se, međutim, usvaja prema konvenciji koja je definisana na samom računaru NODE, što je dobro ako pristupate nekoj od javnih konferencija. Ukoliko je, međutim, neki od korisnika tog VAX-a u svom sopstvenom direktorijumu kreirao neku internu konferenciju, ADD ENTRY NODE::IME u prvom trenutku neće proizvesti nikakvu grešku, ali će prvi pristup imenovanoj konferenciji proizvesti poruku da odgovarajuća datoteka nije pronađena. Zato je za uključivanje u neku od ovih konferencija potrebno otkucati **puno** ime datoteke, npr. ADD ENTRY RCUM::$RZ:[RACUNARI.CONF]PROBA.

Slika 1



Pristupnica konferencijama dobija se naredbom NOTES

Slika 2



Naredbom UPDATE dobija se izveštaj o novim porukama u konferencijama

Slika 3



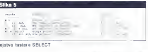
Primer datoteke NOTES.COM

Slika 4



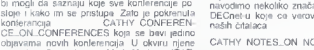
Upravljanje programom NOTES

Slika 5



Dejstvo tastere SELECT

Slika 6



Kreiranje komandne procedure POKUPI.COM

... I ČEMU PRISTUPITI

Postojanje javnih konferencija bi imalo vrlo malo smisla ukoliko zainteresovani korisnici ne bi mogli da saznaju koje sve konferencije postoje i kako im se pristupa. Zato je pokrenuta konferencija CATHY CONFERENCE_ON_CONFERENCES koja se bavi jedino objavama novih konferencija. U okviru njene teme broj 2 moderator *Mark Martinec* (CATHY MARK) objavljuje pokretanje novih konferencija navodeći istovremeno osnovne podatke o njima. Predlažemo vam da ovu konferenciju i posebno ovu temu pažljivo proučite na način koji ćemo tek opisati. U međuvremenu ovde navodimo nekoliko značajnijih konferencije na DECnet-u koje će verovatno zanimati većinu naših čitalaca.

CATHY NOTES_ON NOTES je konferencija namenjena svima onima koji koriste konferencijski sistem NOTES – diskutuje se o upotrebi programa, problemima ... koje se na... eventualnim unapređenjima i tome slično. Moderator je *Mark Martinec* (CATHY MARK)

SPARK VAX_CORNER je konferencija koja se bavi VAX-om, VMS-om i pratećim temema. Moderator je *Adrijana Juren* (SPARK ADRIJANA)

CATHY MICRO je konferencija koja će najviše interesovati vlasnike personalnih računara – diskutuje se o PC-ju, ST-u, Amigi i drugim kompjuterima kao i o njihovim vezama sa VAX-ovima u DECnet-u. Moderatori su *Matija Grabnar* (CATHY MATIJA) i *Gorazd Božič* (CATHY XMAS)

CATHY PUBLISHING se bavi DTP-om i Venturom, TeX-om i sličnim problemima. Moderator je *Mark Martinec* (CATHY MARK)

CATHY E_MAIL se bavi onim čime i ova serija tekstova – elektronskom poštom, kako u nas i ▶

granicama tako i vezama sa svetom standardom X.400 i EAN-om. Moderator je *Mark Martinec* (CATHY MARK).

COMMIE PUZZLE LAND je konferencija koja se bavi matematičkim, logičkim i rekreativnim problemima. Moderatori su *Jernej Cop* (COMMIE JERNEJ) i *Primož Gabrijelčić* (COMMIE GABR).

RCUM REKLA_KAZALA nije baš ono što ćete na prvi pogled pomisliti – „podnaslov" konferencije je *problems, wishes, system management*, što znači da se diskutuje uglavnom o nekim specifičnostima VMS-a i pratećih programa. Moderator je *Davor Sostarić* (RCUM DAVOR).

UEK VIDEO je konferencija koja se bavi videom. Moderator je *Rok Vidmar* (UEK ROK).

COMMIE ZNANFAN je veoma posećena konferencija koja se bavi naučnom fantastikom, omiljenom temom velikog broja korisnika računara. Moderator je *Primož Gabrijelčić* (COMMIE GABR).

UEK JOKES je još jedna konferencija koja sasvim razumljivo privlači veliku pažnju. Tema su domaći i strani vicevi svih vrsta a moderator je *Matjaž Rihtar* (UEK MATJAZ).

RCUM VSE_PO SPISKU je malo jača verzija prethodne konferencije i nije namenjena onima sa slabim nervima. Prilika za korisnike nekog od VAX-ova da „isprazne" svoje strasti i daju oduška svom lošem raspoloženju. Moderatori su *Marko Čibej* (CATHY MARKKO) i *Saša Brbić* (RCUM SAS).

UEK SPEAKERS CORNER je „politička konferencija", zapravo neka vrsta „Hajd Parka" DECnet-a. Moderatori su *Matjaž Rihtar* (UEK MATJAZ) i *Rok Vidmar* (UEK ROK).

UEK UNIX je konferencija koja se bavi različitim varijantama Unix-a. Moderator je *Rok Vidmar* (UEK ROK).

UEK INFO VAX i UEK INFO PC su *read only* konferencije u koje moderator prenosi diskusije na odgovarajuće teme sa *Interneta*. Naravno, svako ko ima *email* adresu se samostalno i potpuno besplatno može „pretplatiti" na ove i mnoge druge inostrane konferencije (više o tome u jednom od sledećih nastavaka ove serije tekstova) i tako dobijati isti materijal, ali je preporuka mnogo lakše preuzimati iz ove konferencije, da ne računamo što se količina elektronske pošte sa inostranstvom na ovaj način bitno umanjuje a samim tim saobraćaj postaje brži i sigurniji. Moderator je *Matjaž Rihtar* (UEK MATJAZ).

Poruke u konferenciji CATHY CONFERENCE_ON_CONFERENCES su interesantne još po jednoj pojedinosti – ukoliko je u okviru poruke objavljena nova konferencija, dovoljno je tokom čitanja pritisnuti taster *Select* (7 na numeričkoj tastaturi, pogledajte sliku 4) i konferencija će se naći u vašem NOTES$NOTEBOOK.NOTE. Ukoliko radite preko modema ili ukoliko niste sigurni koji je koji taster, možda ćete bolje proći ako otkucate ADD ENTRY NODE NAZIV.

PRE ČITANJA...

Pošto ste se opredelili za konferencije koje ćete pratiti, vreme je da počnete da koristite program NOTES. Kada god pozovete vaš VAX i poželite da vidite šta ima novo u konferencijama, treba da izvršite takozvani *update* – u vašoj „beležnici" NOTES$NOTEBOOK.NOTE je naime upisano koliko je poruka bilo u kojoj konferenciji kada ste prošli put pristupali sistemu, ali treba da proverite gde je stiglo koliko nove pošte. Jedan od načina da to uradite je da, kao na slici 2, otkucate NOTES a onda UPDATE – VAX će „posetiti" konferencije jednu po jednu i na kraju ispisati gde ima koliko novih poruka. Ukoliko, međutim, VAX-u pristupate modemom, ovakvo interaktivno podešavanje može da bude sporo i neprijatno. Zato vam savetujemo da kreirate datoteku NOTES.COM (slika 3) i da je po svakom prijavljivanju pošaljete u paketnu obradu kucajući SUBMIT NOTE /NOPRINT /NOTIFY (naravno, u datoteci LOGIN.COM se može definisati SUBMIT :== SUBMIT /NOPRINT /VERIFY /LOG || pa onda kucati samo SUBMIT NOTE). Zatim možete raditi nešto drugo (npr. čitati privatnu poštu ili odgovarati na nju) dok sistem ne javi da je posao koji ste poslali na paketnu obradu završen (ako vam se čini da obrada traje predugo, sa SHOW QUE /BATCH /ALL možete da proverite da li je sve u redu) i tek potom otkucati NOTES i preći na čitanje poruka.

Pre nego što počnete sa čitanjem, treba da upoznate osnovnu filozofiju programa NOTES. Stvar je u globalu zamišljena tako da jedan korisnik postavi neko pitanje kome će dati neki kraći naslov, na primer TP60 PROBLEM. Takva poruka dobija broj XX.0 gde je XX broj teme, odnosno redni broj tog pitanja u konferenciji. Obzirom da korisnici slobodno pokreću teme iz meseca u mesec i iz godine u godinu, se u konferenciji formira ogroman broj tema, što znači da je XX vrlo često trocifren pa čak i veći broj. Odgovori na pitanje i odgovori na odgovore dobijaju brojeve XX.1, XX.2 i tako dalje – kod nekih tema se priča svede na jedan ili ni jedan odgovor, a negde ih ima i po par stotina. Nezgodno je jedino što se iz proizvoljne poruke ne vidi da li se radi o odgovoru na **osnovno** pitanje XX.0 ili o odgovoru na neki od odgovora (npr. XX.25). Zato je pogodno u samoj poruci citirati deo poruke na koju se odgovara na način o kome ćemo tek govoriti.

Programom NOTES može da se upravlja funkcijskim tasterima (slika 4), komandama (npr. NEXT, NEXT UNSEEN itd) ili nekom od kombinacija komandi i funkcijskih tastera. Upotreba funkcijskih tastera je jako pogodna za one koji rade interaktivno u nekom računskom centru ili imaju brz modem, za one koji rade sporim (npr. 2400 bps) modemom i/ili na lošoj liniji sa dosta „đubreta", komande su znatno sigurnije rešenje.

... ČITANJE ...

Uočili smo, na primer, da u konferenciji VICEVI ima nekoliko novih poruka. Po ulasku u konferenciju računar nam je prikazao prvu nepročitanu poruku, zatim smo uzastopnim pritiscima na Enter dobijali sve poruke na istu temu a onda, kada je ta tema iscrpljena (poruka *No more replies*) komandnom NEXT UNS prešli na sledeću temu. Finalno upozorenje *No more new notes* označava da ni u jednoj temi nema nepročitanih poruka, posle čega treba napustiti konferenciju sa EXIT ili preći na neku drugu sa OPEN IME. Konferencijski sistem NOTES se napušta komandom EXIT koju kucate u osnovnom meniju – veoma je važno da ne pritisnete Ctrl Y jer tako sve pročitane poruke neće biti obeležene kao stare, da bi sledeći put sve radilo normalno, podsistem NOTES treba regularno napustiti!

Za novog člana neke konferencije sve poruke su nove, što može da označava megabajte i megabajte teksta koji bi trebalo proučiti. Za mnoge je, međutim, interesantno da se odmah uključe u diskusiju i čitaju samo poruke koje su nove, dok će se starima (koje nisu pročitali) vraćati samo po potrebi. Da bi se postiglo da sve poruke u konferenciji budu stare, treba ući u konferenciju (OPEN NAZIV), otkucati SET SEEN i izaći sa EXIT. Za docnije pretraživanje je veoma pogodna naredba DIR sa mnoštvom opcija od kojih je najbitnija /ALL. Običnom komandom DIR ispisuju se, naime, samo poruke kojima počinje lanac diskusije, dakle 1.0, 2.0 i tako dalje. Komandom DIR /ALL ispisuju se kako te poruke tako i svi odgovori na njih, što znači da će ispis (ili pretraživanje, ako koristimo neku od opcija komande DIR) duže potrajati ali da su šanse da nađete ono što vam je potrebno znatno veće. Često se koristi DIR /AUTHOR=ime /ALL (sve poruke imenovanog autora), DIR /SINCE=DD-MMM-YYYY /ALL (sve poruke pristigle posle zadatog datuma, na primer DIR /SINCE=01-JAN-1991 /ALL), DIR /BEFORE=DD-MMM-YYYY (poruke pre zadatog datuma), DIR /UNSEEN /ALL (sve nepročitane poruke), DIR /KEYWORD=xxxx (sve poruke sa zadatom ključnom reči) i tome slično.

Interaktivno čitanje poruka je zgodno kada sedimo ispred terminala ali nije uvek pogodno za modemski rad – čak i upisivanje u log fajl nije najsrećnije rešenje pošto VT100 emulacija čini da fajl bude prilično „haotičan" i da zahteva dosta manualnog sređivanja da bi poruke ličila na nešto. Zato je pogodno koristiti komandu EXTRACT i kreirati tekstualnu datoteku u osnovnom katalogu u koju se smešta jedna ili nekoliko poruka – ovu datoteku docnije možete preneti na vaš PC primenom transfer protokola (npr. ZMODEM) ili jednostavnim TYPE. Opšti oblik komande EXTRACT je EXTRACT NAZIV OPSEG /OPCIJE gde je NAZIV ime datoteke u koju se poruke smeštaju (podrazumeva se ekstenzija .TXT), OPSEG oznaka poruke ili grupe poruka u skladu sa slikom 5 a OPCIJE slične onima kod komande DIR – dakle /ALL, /AUTHOR=ime, /SINCE=DD-MMM-YYYY, /UNSEEN i tome slično. Poruke koje su prenesene u datoteku komandom EXTRACT se automatski označavaju kao pročitane, pa nema potrebe kucati SET SEEN.

Zanimljivi rezultati se dobijaju kombinovanjem komande EXTRACT i paketne obrade. Ukoliko, naime, iz neke udaljene konferencije treba pokupiti veću količinu poruka, ne isplati se sve vreme čekati na vezi. Umesto toga treba, kao na slici 6, kreirati komandnu proceduru POKUPI.COM, poslati je u paketnu obradu komandom SUBMIT a onda se odjaviti komandom LOGOUT i prekinuti vezu – kada se posle nekoliko minuta, sati ili dana ponovo prijavite sistemu, poruke će vas čekati u datoteci MAR03.TXT spremne za download.

Konferencije su najzanimljivije kada umesto pasivnog „čitača poruka" postanete učesnik diskusije. Ukoliko želite da odgovorite na neku poruku, dovoljno je da je pozovete na ekran kucajući njen broj (npr. 13.2) i otkucate REPLY.

Sledećeg meseca upoznaćemo još neke naredbe konferencijskog podsistema VMS-a i naučiti kako da odgovorimo na poruku i kako da kreiramo svoju privatnu konferenciju kojoj će moći da pristupaju samo korisnici koje na odgovarajući način ovlastimo.

Zahvaljujemo se EARN-u (Beograd), Institutu Informatičkih Znanosti iz Maribora (RCUM), Računskom centru Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu (BUEF) i Univerzitetu u Ljubljani (UEK) na pomoći pri realizaciji ove serije tekstova. Komentare očekujemo u Sezamovoj konferenciji KOMUNIKACIJE ili u vidu privatnih poruka autoru (*mail send dejanr*). Takođe preko DECnet-a na adrese UBBG::ERISTAN, RCUM::RACUNARI ili UEK::RACUNARI.

UNIX: DETINJSTVO, STUDIJE, PRVI DANI

Nakon pune dve decenije dominacije u akademskim krugovima, među ljudima koji se bave razvojem softvera, UNIX konačno izlazi i na javnu scenu – među korisnike personalnih računara. UNIX je zamišljen na jednostavnim principima – na principima procesa i fajlova – i u toj jednostavnosti i leži njegova osnovna snaga. Međutim, UNIX nije samo operativni sistem. On je i obilje različitih softverskih alata.

Dejan Milojičić

UNIX se rodio u AT&T Bell Laboratories krajem šezdesetih godina. Kod roditelja Ken Thompson-a i Dennis Ritchie-a preboleo je prve dečije bolesti. Osnovnu i srednju školu je završio u AT&T-u i Univerzitetu na Berkeley-u. Pre neku godinu je postao punoletan i po američkim zakonima (21 godina). Došlo je vreme da zarađuje pare. UNIX je postao komercijalni proizvod. Počeo je i te kako da vraća uloženo u svoj razvoj. Obukao je odelo, slavio masnu sa X-Windows, mnogobrojnim programskim i govornim jezicima („National Language Support"), mrežama, grafikom i bazama podataka, ušao je u komercijalni svet. Pre nego što se pretvori u ustoglјenog biznismena, vratimo se u ovom članku na njegovu mladost i pogledajmo zašto UNIX ovom šarmu nisu mogle da odole generacije prvo američkih, a zatim i studenata širom sveta.

ŠTA JE TO UNIX?

UNIX je projektovan kao višeprocesni, višekorisnički operativni sistem („multiuser, multitasking, time sharing operating system"). Sastoji se od jezgra – „kernel", interfejsa ka korisniku – ljuska ili „shell" i mnogobrojnih programskih alata koji su naknadno razvijani. Razvili su ga programeri za programere. UNIX je idealno okruženje za razvoj programa. Vremenom je za UNIX razvijen mrežni softver – „networking", zatim sistem prozora – X Windows. UNIX je uvek išao napred ukorak sa savremenom tehnikom i tehnologijom. Danas je obogaćen mnoštvom aplikacija. Uvidevši popularnost i rasprostranjenost UNIX-a, proizvođači softvera su počeli da se utrkuju u portiranju svojih aplikacija. Tako je od programskog okruženja UNIX postao devojka za sve. Najpopularnije baze podataka se izvršavaju na njemu, transakciono poslovanje, čak je primenjivan i u upravljanju procesima, u ulozi koja UNIX-u nikada nije odgovarala, niti je za to projektovan. Mašinerija biznisa je ipak i to uradila.

U popularnosti UNIX-a na prvom mestu ima udela genijalnost dvojice programera iz Bell Laboratories. Sve ostalo je posledica pametno vođene politike AT&T i DEC-a, bar u prvo vreme. Ubrzo posle se pročulo da je projektovan novi operativni sistem, za njega su se zainteresovali ostali saradnici Bell Labs, gde je potom i opšte prihvaćen, a zatim i razni univerziteti širom SAD. AT&T je dozvolio distribuiranje UNIX-a po univerzitetima uz minimalnu naknadu. Pošto je UNIX projektovan na PDP računarima, DEC je to iskoristio i po niskoj ceni prodavao prvo PDP, a zatim VAX računare univerzitetima. Radivši tokom školovanja na UNIX-u i VAX-ovima, studenti su po završetku studija želeli da zadrže isto okruženje i na radnom mestu. Ubrzo je UNIX postao standardno razvojno okruženje.

UNIX je jedan od prvih operativnih sistema koji je projektovan u višem programskom jeziku. Prvo je bio napisan u asembleru, a zatim „prepisan" na C. Zahvaljujući tome, stekao je izuzetnu prenosivost. Veoma brzo je portiran na računarima različitih arhitektura, veličina i proizvođača. UNIX je projektovan na mini računarima. Danas je postao standard na novim velikim mainframe računarima. Razvoj hardvera i softvera na velikim računarima je znatno duži nego na manjim, tako da tu postoji velika inercija. Na postojećim velikim računarima ostaju postojeći operativni sistemi, dok se na novo projektovanim sistemima uglavnom vrti UNIX. Na mikroračunarima je prvo sa pojavom Motorolinih, a zatim Intelovih i80286, a pogotovu i80386, UNIX zauzeo značajno i posle DOS-a najrasprostranjenije mesto. Ne treba zaboraviti radne stanice, gde je UNIX dominirajući operativni sistem.

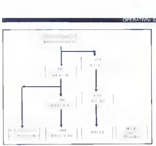
OTVORENI SISTEM

Za razliku od drugih operativnih sistema kao što su DEC VMS, IBM MVS, Honeywell GECOS, UNIX nikada nije postao zatvoren. Termin „Otvoren sistem" dosta duguje upravo UNIX-u i akademskom, ... okruženju koje je raslo na njemu. ... više ... prenosivost softvera ... Sa druge strane, velike firme su ... politiku nudeći korisnicima celokupno rešenje ali i vezujući ih ... za sebe. ... je bilo UNIX a to je bilo moguće jer ... bilo druge opcije. Korisnik ... jednog zdravog proizvođača ... opremu i posle usvajanju jednog od ponuđenih rešenja. Pojavom UNIX-a ... mogućnost nabavljanja različitih aplikacija ... otvorenog tržišta. Čak su se i velike firme morale pomiriti sa ovim, pa tako i nastaju ... prilika doduše: AIX na IBM računarima, Ultrix na DEC računarima itd.

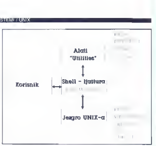
UNIX je postao de facto standard. Da bi se održavala ogromna baza postojećih aplikacija, standard je neophodno i praktično definisati. Trenutno postoji nekoliko standarda koji definišu UNIX: SVID, koji je definisala AT&T (System V Interface Definition), XPG 3 koji je definisala X/OPEN, kao i POSIX (Portable Operating System Interface) definisano od strane IEEE.

I kao poslednji razlog popularnosti UNIX-a smatram jednostavnost upotrebe. Da li mi verujete? Oni koji su radili na DOS-u, a malo probali da rade na UNIX-u, verovatno će se nasmejati. Ipak mislim da je to i te kako tačno. Evo zašto. Na primer, pre neki dan su mi došle kolege da isprobaju jednu aplikaciju sa DOS-a na UNIX-u. Pošto nisu radili ranije na UNIX-u, ja sam im pomagao. Vrlo brzo su im se smučile komande i zaželeli su se dosed a „PCTools"-a i ostalih blaženih DOS alata, kako ih oni nezvaše. Nisam se mnogo ubeđivao sa njima, ali praktično sve što može da se uradi na DOS-u moglo je i na UNIX-u. Postoji i dosed, samo što se realizuje drukčije, umesto „PCTools"-a postoji gomila drugih alata koji mogu da obave sličnu funkciju itd. Tačno je da je možda to na DOS-u mnogo lakše naučiti i koristiti. Međutim, poređenje je otprilike isto kao kada se vozi jedrilica i nadzvučni avion. I jedrilica i avion se koriste za letenje. Relativno lako je naučiti da se vozi jedrilica, a dosta teže nadzvučni avion. Zato se može mnogo više postići nadzvučnim avionom. Pri ovome treba iz korena prekinuti sve besmislice oko toga šta je bolje UNIX ili DOS, jedrilica ili nadzvučni avion. Iako služe istoj svrsi u globalu, njihova namena je različita i zato ih tako i treba analizirati.

Ali da se vratimo pitanju zašto je UNIX jednostavan za korišćenje. Kao prvo, pošto je standardan i portabilan, slične su komande na svim verzijama UNIX-a. Probajte da poredite UNIX sa VMS-om ili MVS-om, za početnika nema velike razlike. Da li je to help, PF 1 ili komanda man, novi korisnik će morati da se



Slika 1 Istorija UNIX-a



Slika 2 Arhitektura UNIX-a

snade sa nekim priručnim sredstvima. Sa druge strane iskusni korisnik neće imati velikih problema oko prelaženja sa komande del na rm – osnovni koncepti su slični. A ko je radio na jednom UNIX-u neće imati probleme ni na jednoj drugoj verziji. Ko je radio na MVS imaće malo više problema da pređe na drugi operativni sistem.

ISTORIJA UNIX-a

UNIX je nastao u Bell Labs. Projektovali su ga Ken Thompson i Dennis Ritchie. Važno je napomenuti da i pored genijalnosti ove dvojice programera, zasluge za UNIX ima i veliki broj drugih manje ili više poznatih UNIX guru-a. Osnovni moto UNIX-a je zasnivati rad na rezultatima prethodnih. Zašto počinjati sve iz početka kada je neko već to uradio. Zato je za istoriju UNIX-a značajna upravo ta filozofija razvoja, korišćenje postojećih programa i modularna nadgradnja.

Jedan od glavnih nosioca razvoja UNIX-a postali su univerziteti, a na prvom mestu Berkeley, po kome je jedna verzija UNIX-a i dobila ime – BSD Berkeley System Distribution. UNIX je postao standardni akademski operativni sistem.

UNIX biva izabran od strane DARPA za standardni operativni sistem. Ovo je veoma značajno jer od tada za sve državne poslove operativni sistem mora da poseduje UNIX kompatibilnost.

Za komercijalni razvoj UNIX-a je značajna 1983 godina, kada se AT&T podelio u dve grupe, jer po tadašnjim zakonima AT&T kao celina nije mogao da prodaje ni računare niti slične proizvode. Ubrzo potom AT&T komercijalizuje UNIX i prodaje licence različitim proizvođačima softvera i hardvera.

Sledeći značajan korak je početak razvoja grafičkih radnih stanica. UNIX je postao idealno okruženje za radne stanice. U UNIX svet sa radnim stanicama ulazi Sun i nova verzija UNIX-a – SunOS. Pored Sun-a tu su i Apollo sa Domain verzijom UNIX-a i Hewlet Packard sa HP UX.

Pojava Intelovog čipa i80386 značila je novu mladost za UNIX. Na ovom čipu i arhitekturama mikroračunara koje se prave uz njega, UNIX nalazi slično okruženje koje je imao na prvim PDP računarima. Na mikroračunarima najznačajnije ime postaje SCO, Santa Cruz Operation, kompanija koja od Microsofta preuzima Xenix verziju UNIX-a na mikroračunarime. Ostali značajni proizvođači su Interactive (kompanija koja je učestvovala u najznačajnijim portiranjima UNIX-a, između ostalog na IBM 370, na i80386 i mnoga druga) sa IX verzijom UNIX operativnog sistema, zatim Microport itd.

U današnjem trenutku postoje dva standarda. To su UNIX V 4.0, proizvod AT&T, uz podršku Sun-a i kao drugi standard, OSF 1, konzorcijuma OSF (IBM, HP, DEC i mnogi drugi, između ostalih Institut „Mihajlo Pupin" kao akademski član). U ovom trenutku to su dva jedina konkurenta za budućnost UNIX-a u komercijalnim krugovima.

U akademskim krugovima je doskora dominirao *Mach*, koji je kroz OSF polako prešao i u komercijalnost, s tim što akademski razvoj *Mach*-a i dalje ne prestaje. Ne treba nikako zapostaviti Plan 9, novi odgovor Bell Labs na izazove savremene tehnologije. Pored ovih operativnih sistema tu su još i mnogobrojne akademske verzije UNIX-a ili UNIX kompatibilnih operativnih sistema npr. *Chorus, Sprite, BrliX* itd.

ARHITEKTURA UNIX-a.

Jezgro

Jezgro UNIX-a se sastoji od standardnih elemenata: upravljanja procesima, virtuelnom memorijom, međuprocesnom komunikacijom, fajl sistema, drajvera različitih uređaja, mrežnog softvera itd. Ukratko ćemo se osvrnuti na svaki od pomenutih elemenata.

Pored standardne uloge procesa iz teorije operativnih sistema, kod UNIX-a je zanimljivo kako su realizovane redirekcije i filtri. Tri prva mesta u tabeli otvorenih fajlova rezervisani su za standardni ulaz, standardni izlaz i standardni fajl za greške. Podrazumevajuće („default") vrednosti za ove fajlove su tastatura (standardni ulaz) i ekran (izlaz i fajl za greške) koji su bili pridruženi radnom mestu sa koga se startovao proces. Na ovome se zasnivaju osnovni koncepti filtera i redirekcije kod UNIX-a o čemu će biti više reči u opisu shell-a. Aktiviranje procesa („scheduling") je prilagođeno zahtevima višekorisničkog rada. To znači da svaki korisnik u zavisnosti od svojih zahteva treba da dobije ravnopravno procesor. Kasnije su obavljene modifikacije da se UNIX prilagodi za rad u realnom vremenu, gde važe druga pravila, ali u svojoj osnovnoj implementaciji UNIX je zamišljen i realizovan za višekorisnički rad u „time sharing"-u.

Tokom svoje istorije UNIX je pratio stanje trenutne tehnologije tako da podržava „swapping" i stranično i segmentno mapiranje virtuelne memorije. Stranična virtuelna memorija („paging") implementirana je prvi put na Berkeley UNIX-u.

Inicijalno je UNIX podizavao samo abstrakcije signala i pajpa za međuprocesnu komunikaciju. Vremenom su na UNIX V 3.0 implementirani semafori, redovi i zajednička memorija, koji se međutim nisu sasvim prirodno uklopili u UNIX filozofiju. BSD je takođe zaslužan za međuprocesnu komunikaciju preko mreže baziranu na principu „socket"-a.

Fajl sistem

Fajl sistem se ne razlikuje mnogo od standardnih fajl sistema, sem osnovnog koncepta transparentnosti. Pored standardnih fajlova i kataloga (direktorijuma) UNIX podržava i specijalne fajlove koji su u stvari ukazatelji na odgovarajući pridruženi uređaj. Tako se u UNIX-u uređajima pristupa kao fajlovima. Razlikuju se blok uređaji, kao što su na primer diskovi, elastični diskovi itd. i karakter uređaji, kao što su terminali, štampači i sl. Svaki od ovih uređaja je predstavljen je u fajl sistemu jednim fajlom i preko njega mu se pristupa. Dakle, kao što se otvara običan fajl i njemu pristupa, za zapis na primer, slično je i sa pristupom bilo kom uređaju.

Ljuska – „Shell"

Shell je interfejs korisnika ka UNIX operativnom sistemu. Međutim, za razliku od standardnih interfejsa, kao kod drugih operativnih sistema, koji prepoznaju komande i odgovarajuće definisane ključne reči, shell na UNIX-u je i mnogo više. To je u stvari jednostavan programski jezik, u kome se, nalik na C, fortran, paskal, mogu pisati petlje, koristiti varijable, imati kontrole toka programa itd. Pored toga shell prepoznaje izvršavanje u pozadini („background"), zatim pajpove („pipes") i redirekciju komandi. Na primer, komanda

cat racunari.txt

će odštampati sadržaj fajla racunari.txt na ekran. Ukoliko se komanda modifikuje na

cat racunari.txt>dummy

umesto na ekran, fajl će se odštampati u

...slučaju iskopirani na fajl **dummy**. Ovo je postiglo tako što je shell koji je prepoznao znak za redirekciju startovao proces **cat** sa zamenjenim standardnim izlazom, zamenjujući podrazumevajući identifikator za konzolni izlaz sa identifikatorom za fajl **dummy**. Na sličnom principu se zasniva i pajp (pipe) odnosno koncept filtara u UNIX-u. Komandama **tbl**, **eqn**, **troff** i **lpr** vrši se obrada teksta. Tako se vrši analiza tabela (**tbl**), matematičkih izraza (**tbl**), osnovno formatiranje teksta, što je podešavanje leve i desne margine, zaglavlja strana, numerisanje strana itd (**troff**), štampanje na fotoslogu ili laserskom štampaču (**lpr**). Ovaj niz komandi je prikazan sledećom složenom komandom:

cat text.txt \ tbl \ troff \ lpr

U ovoj komandi je, na primer, za standardni ulaz komande **tbl** postavljen standardni izlaz komande **cat** i tako lančano do zadnje komande. Ovo je realizovano pomoću pajpova koje kreira shell kada prepozna karakter „\". Ovde se takođe ogleda osnovni princip UNIX-a da se problemi rešavaju ne u jednom velikom programu, već pomoću niza malih jednostavnih programa koji su namenjeni za jedan cilj, ali taj cilj dostižu na najbolji način.

Izvršavanje u pozadinskom modu se zadaje dodavanjem karaktera „&" na komandu. Na primer, prevođenje nekog velikog fajla, na koje ne želimo da čekamo, zadalo bi se sa komandom

cc -o longfile longfile.c 2log &

Da bismo zapamtili eventualne greške tokom prevođenja, definisaćemo da se standardni fajl za greške preusmeri u fajl **log**, koji kasnije možemo da proverimo. Izvršavanje u pozadinskom modu se realizuje tako što se kreira još jedan shell, „dete" postojećeg shell-a. Nakon toga oba shell-a nastavljaju rad konkurentno, a po završetku rada shell-a „deteta", „roditelj" shell je obavešten.

U UNIX-u postoji više vrsta shell-ova. Jedan od prvih je Bourne-ov shell. Zatim je nastao C shell, Visual shell, a jedan od najnovijih i pravo proširenje Bourn-ovog shell-a je Korn shell. Svaki korisnik može po svom izboru da konfiguriše shell koji mu se svida. Ukoliko mu nijedan shell ne odgovara, korisnik može sam da napiše program koji će biti njegov interfejs ka sistemu.

Programska sredstva

Pored jednostavnih ideja ugrađenih u koncepciju UNIX-a, njega su proslavila i programska sredstva koja su za njega razvijena. UNIX je za razliku od većine operativnih sistema koji su projektovani da budu bliski korisniku („user friendly") od samog početka bio blizak programeru („programmer's friendly"). Upravo zbog toga UNIX je postao idealno razvojno okruženje i kao takav prerastao u de facto standard. Da bismo se uverili u to, pogledajmo koja su to programska sredstva podržana u UNIX-u.

Editori na UNIX-u su odraz samog sistema. Oni su jedna od prvih prepreka korisnicima da se zbliže sa UNIX-om. „Užas", rekli bi mnogi. Međutim, opis editora na UNIX-u je nalik na odnos DOS – UNIX. Editori su vrlo nepristupačni – nisu bliski korisniku, već programeru. Ali zato kada se jednom naviknete na njih uvidite koliko su fleksibilni i koje sve mogućnosti pružaju. Zaista sam mnogo editora i na mnogim sistemima koristio, ali UNIX editori su mi ipak najpraktičniji. Ja, na primer, i na DOS-u koristim UNIX editor (portirala ga je firma Custom Software Systems). Zapravo i ovaj sam tekst otkucao baš na DOS-u i to sa vi editorom. Ovde se ne radi o običnom navikavanju [illegible] Na primer [illegible] bar desetak načina [illegible] Vrlo čudno, zar ne? Pa, v dite, verovatno je čudno u početku, ali jednom kada ih zapamtite, vi ćete u daljem trenutku da upotrebljavate onaj način koji vam najviše odgovara.

Pored klasičnog *ed* editora u UNIX-u postoji *vi*, zatim nešto bliži korisniku editor *INed*, pa *emacs*, nalik editori kao i editori pod mnogim aplikacijama, kao na primer pod *UniplеX* om itd.

Na UNIX-u su podržani praktično svi značajni jezici i prevodioci za njih: C, C++, fortran, paskal, kobol, ada... Naravno, slavu UNIX-a je pronosio C jezik, ali C je već toliko blizak većini hakera da smatram da je nepotrebno dalje pričati o njemu, sem da je Ken Thompson realizovao jedan od poslednjih kompajlera za C na Silicon Graphics mašini u okviru projekta *Plan 9*.

Uz prevodioce razvijena su i različita programska razvojna sredstva.

„Make" – sofisticirano sredstvo za razvoj programa. *Make* omogućava kontrolisano prevođenje i povezivanje (linkovanje) programa. Pomoću njega se definiše zavisnost pojedinih fajlova koje smo koristili za generisanje aplikacije. Na primer, sadržaj *makefile* bi mogao da bude ovakav:

```
apl: apl0.o apl1.o apl2.o
apl0.o: apl0.c apl0.h
apl1.o: apl1.c
apl2.o: apl2.c apl2.h
```

Sa priloženim fajlom je definisana zavisnost pojedinih modula aplikacije. Startovanjem *make* komande očitava se *makefile* a potom, ukoliko fajl koji zavisi od drugog ima različito vreme modifikacije, startuje se prevodilac i kasnije linker. Make znatno ubrzava proces razvoja programa ukoliko se radi o velikim projektima. Slična stvar se može uraditi i sa običnim komandnim fajlom, ali korisnik u tom slučaju mora sam da vodi računa o međusobnoj zavisnosti programa, što je sa make komandom automatizovano.

SCCS (Source Code Control System) je programsko sredstvo za razvoj velikih projekata koji imaju veliku količinu izvornog koda i u kojima učestvuje veliki broj saradnika. Pomoću SCCS vodi se računa o različitim verzijama koda. Moguće je dobiti odgovarajuću prethodnu verziju, uočiti razlike između verzija itd.

Sredstva za pretraživanje programa – debageri. Na UNIX-u su podržani različiti alati za pretraživanje programa. To su uobičajena programska sredstva koja omogućavaju pretraživanje komandama za startovanje i prekidanje programa, inspekciju varijabli, steka, registara procesora itd. Pored običnog debagera *adb* podržan je i simbolički debager koji omogućava simboličko pretraživanje programa. Novo za većinu čitalaca je kernel debager, koji omogućava testiranje strukture podataka jezgra kao i analizu procesa itd. Veoma je koristan za razvoj operativnog sistema, npr. drajvera za uređaje i slično.

Lint je program za analizu C koda pomoću koga mogu da se analiziraju diskutabilni delovi koda koje prevodilac može da previdi. Na primer, nekonzistentne varijable i funkcije kod kojih je nemoguće pristupiti, provera tipa itd.

Takođe postoji još mnoštvo drugih programa kao što su *YACC* (Yet Another Compiler Compiler) – sredstvo pomoću koga je moguć razvoj novih prevodioca, *Lex* – sredstvo za leksičku analizu, zatim *nm*, *crash* itd.

Mrežni softver

U vreme kada je UNIX [illegible] nisu bile toliko rasprostranjene [illegible] nije originalno ni zam[illegible] u takvom okruženju [illegible] razvijajući se u akademskim [illegible] UNIX je obogaćen i svim [illegible] softvera. To podrazumeva [illegible] sve mogućnosti asinhronih komunikacija sa standardnim komandama *cu* (connect Unix), *uucp* (unix to unix copy), zatim udaljeno prijavljivanje na sistem (*remote login*), prenos datoteka (*file transfer*), udaljeno izvršavanje programa i komandi (*remote execution*), sistem slanja poruka i pošte (message and mailing system) itd.

Kasnije je razvojem lokalnih mreža (LAN) UNIX povezan sa svim standardima (Ethernet, Token Ring), a zatim po različitim protokolima (X.25, TCP/IP). Takođe je povezivan sa ostalim operativnim sistemima preko njihovih standarda i protokola (DNA, SNA). Najzad, na njemu su nastali prvi elementi distribuiranih sistema: mrežni fajl sistem (NFS – Network File System) na Sun računarima, pod SunOS verzijom UNIX-a i mrežni računarski sistem NCS (Network Computing System) na Apollo računarima, pod Domain verzijom UNIX-a.

APLIKACIJE NA UNIX-u.

Kao što smo već nekoliko puta istakli, UNIX je prvobitno bio zamišljen i korišćen kao razvojno okruženje. Međutim, vremenom je za njega portirana ogromna baza aplikacija. Da opišemo plastično, zadnja knjiga aplikacija portiranih na AIX sistemima je formata A4, a debela preko deset centimetara. Šalu na stranu, aplikacije postoje i raznovrsne su, počev od klasičnih, kao što su baze podataka ili transakciono poslovanje, pa preko CAD/CAM, CIM aplikacija itd.

Karakterističan je transfer aplikacija sa DOS-a na UNIX, uglavnom na SCO verzije na mikroračunarima. Sve što ima na DOS-u već postoji ili će uskoro biti dostupno na UNIX-u, ako ni zbog čega drugog, a ono zato što je sam DOS emuliran na UNIX-u, pa je samim tim makar i na indirektan način raspoloživa većina aplikacija. Poznate su emulacije DOS-a pod UNIX-om kompanije Microport (Merge), zatim VP/IX od Interactive Systems, pa programi *PCsim*, *DOS Server* i *AIX for DOS access* na AIX operativnom sistemu, verziji UNIX-a na IBM radnim stanicama. Da ne pominjemo činjenicu da je mnoštvo aplikacija direktno portirano na UNIX, na primer *Lotus 1-2-3*, *WordPerfect* i slična slavna imena.

UNIX je nešto lepo sa čim sam se bavio u računarstvu. Računari, softver nisu ni nastali niti će prestati sa UNIX-om. UNIX nije esencija za bilo koji problem, već jedno izuzetno elegantno okruženje za rad. I zato, otkrijte ga vi sada.

Ovaj članak je imao nameru uvođenja u UNIX, tako da su mnoge interesantne teme preskočene ili samo napomenute. Pravci daljeg razvoja UNIX-a, *Plan 9*, *Mach*, *Amoeba*, distribuirani multiprocesorski sistemi, zatim grafike na UNIX-u i mnoge druge teme su dovoljno obimne da im se posveti pažnja u posebnim člancima. Tokom narednih brojeva imaćemo priliku da se podrobnije upoznamo sa mnogim od pomenutih ili preskočenih delova iz istorije i arhitekture UNIX-a, kao i aplikacija koje se izvršavaju na njemu. Za sve primedbe, sugestije ili pitanja obratite se autoru na email adresu **eimp002** yubgss21.bitnet ili na adresu redakcije *Računara*.

PARALELNI RAČUNARI

Do danas je realizovan veliki broj multiprocesorskih arhitektura. Neke od njih su sa manje ili više uspeha doživele komercijalnu primenu, dok su druge samo eksperimentalni modeli koji se koriste za izučavanje efikasnosti paralelnih algoritama. Broj multiprocesorskih računara koji su realizovani je dovoljno veliki da se mogu vršiti klasifikacije i poređenja, čime ćemo se u kratkim crtama i baviti u daljem tekstu.

Ivan Glišin

Važnost paralelnog procesiranja je došla do izražaja kada je složenost problema koji su rešavani na računarima dostigla granice kada vreme njihovog rešavanja postaje preveliko da bi se moglo govoriti o nekoj praktičnoj vrednosti realizovanih algoritama. Već početkom osamdesetih godina bilo je jasno da će se vrlo brzo stići do tehnološkog maksimuma (posebno za silicijumsku tehnologiju) kada minijaturizacija i brzina komponenti dostiže svoj maksimum, pa je započeo razvoj novih arhitektura računara koje su bazirane na upotrebi više procesora koji istovremeno rade na rešavanju problema. Ova arhitekture su poznate pod nazivom *multiprocesorske* ili *paralelne arhitekture*.

Multiprocesorske arhitekture su jedno od rešenja za povećanje brzine rada računara. Razlog je jednostavan: ma koliko da je klasični sekvencijalni računar brz, paralelni računar koji je baziran na toj istoj sekvencijalnoj arhitekturi će sigurno biti brži. U tom smislu, neophodno je i dalje raditi na razvoju tehnologija sekvencijalnih računara, bez obzira da li se radi o GaAs ili drugim tehnologijama baziranim na superprovodnosti ili na novim optičkim tehnologijama. Sigurno je da će i od najbržeg optičkog računara biti brži paralelni optički računar. Upravo u tome i leži perspektiva paralelnih sistema.

ČETIRI KATEGORIJE

Ukoliko posmatramo tok podataka i tok instrukcija, uzimajući u obzir da bilo koji od ova dva toka može biti jednostruk ili višestruk, dolazimo do podele u četiri kategorije.

SISD (*single instruction stream single data stream*). U ovu kategoriju spadaju klasični sekvencijalni računari.

SIMD (*single instruction stream multiple data stream*). Paralelni računari kod kojih određen broj procesora izvršava identične skupove instrukcija nad različitim skupovima podataka. Ove mašine se koriste za rešavanje specifičnih problema kao što su obrada slike, obrada signala, neki problemi veštačke inteligencije, simuliranje neuro mreža ili za neke tipove numeričkih aplikacija.

MISD (*multiple instruction stream single data stream*). Većina autora pod ovim tipom podrazumeva protočne arhitekture (*pipeline architecture*). MISD arhitekture imaju samo jedan tok podataka, koji se prosleđuje među procesorima (ili delovima procesora) koji izvršavaju različite skupove instrukcija. Kako se ovaj tip arhitekture obično realizuje prilikom izrade procesora, pa predstavlja jedan od vidova mikroparalelizma, termin MISD se obično ne koristi u klasifikaciji multiprocesorskih računara.

MIMD (*multiple instruction stream multiple data stream*). Kada više procesora izvršava različite skupove instrukcija nad različitim skupovima podataka, govorimo o MIMD arhitekturama. Upravo je najveći broj realizovanih multiprocesorskih računara iz ove kategorije. Računari MIMD kategorije se mogu podeliti u dve velike grupe: sistemi sa deljenom memorijom i sistemi sa lokalnim memorijama. Umesto ovih naziva se mogu sresti i nazivi multiprocesori i multikompjuteri.

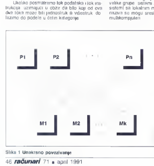
SISTEMI SA DELJENOM MEMORIJOM

Osnovna karakteristika ovih sistema je postojanje zajedničke memorije u kojoj se čuvaju podaci koji se dodeljuju procesorima na obradu. Pored ovoga, zajednički prostor se koristi za komunikaciju i sinhronizaciju među procesorima. Ovi sistemi se mogu podeliti u tri velike grupe.

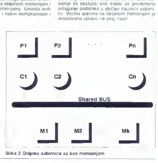
Unakrsno povezivanje (*crossbar connection*). Ovo je teorijski najefikasnija arhitektura koja se može ostvariti u klasi sistema sa deljenom memorijom.

Način povezivanja procesora i memorija se može videti na slici 1. Bez obzira na maksimalnu teorijsku efikasnost ovog sistema, praktična realizacija je ograničena čisto tehnološkim razlozima. Naime, radi se o činjenici da je na procesorskim modulima potrebno *k* sabirnica, dok je na memorijama potrebno *n* sabirnica. Za veliki broj procesora postaje tehnološki neostvarljivo raditi nekoliko stotina ili hiljada sabirnica po modulu. Međutim, rad na razvoju upravo ovog tipa arhitekture i dalje ostaje zanimljiv zbog performansi koje su najbliže idealnim.

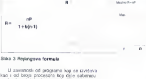
Deljena sabirnica (*shared bus*) je arhitektura koju je u osnovi najlakše realizovati. Bazira se na jednoj sabirnici preko koje se vrši pristup memorijskim modulima. Osnovni problem koji se javlja je mogućnost da sabirnica bude zauzeta u trenutku kada neki procesor želi da pristupi nekoj od memorija. Ovaj problem se može ublažiti dodavanjem keš (*cache*) memorija između procesora i sabirnice (sl. 2). Ove memorije će poslužiti kao mesto za privremeno odlaganje podataka u slučaju zauzeća sabirnice. Većina sistema sa deljenom memorijom je realizovana upravo na ovaj način.



Slika 1 Unakrsno povezivanje



Slika 2 Deljena sabirnica sa keš memorijom

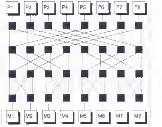


Slika 3 Rejlingova formula

U zavisnosti od programa koji se izvršava kao i od broja procesora koji dele sabirnicu postoji trenutak kada će se dostići maksimum performansi. Svako dalje povećavanje aktivnosti ili broja procesora će dovesti do pada performansi sistema. Ova zavisnost se izražava Rejlingovom (G. Reyling 1974) formulom. Parametri su sledeći: P – propusnost jednog procesora u sistemu, n – broj procesora, b koeficijent iskorišćanja sabirnice koji se kreće od 1/3 za nepovoljno i 1/10 za povoljno. R predstavlja propusnost celog sistema. Vidljivo je da će se za neko kritično p procesora dostići maksimum performansi.

Rajlingova formula ne predviđa šta će se tačno dešavati sa propusnom moći po prelaženju kritičnog broja procesora. Lako se može dobiti i negativna propusna moć ukoliko previše opteretimo sistem velikim brojem procesora ili neefikasno pisanim kodom. Da bi se postigao što veći maksimum performansi pribegava se ubrzanju protoka podataka na sabirnici kao i realizaciji višestrukih sabirnica i razvoju operativnih sistema i programa koji smanjuju verovatnoću sukoba.

Višestepene prespojna mreže (*multistage switches*) predstavljaju usavršen oblik unakrsnog povezivanja. Osnovna karakteristika ove arhitekture je znatno redukovan broj veza u odnosu na unakrsno povezivanje. Višestepene prekidačke mreze mogu biti realizovane na više načina. Jedna od mogućnosti je prikazana na slici 4. Kao što se vidi, procesori i memorije imaju samo po jednu sabirnicu, što je i uobičajeno, dok svaki usmerivački čvor ima svega dve sabirnice sa strane procesora i dve sa strane memorija. Iako da njihova tehnička realizacija ne predstavlja veliki problem. Međutim, osnovni problem je mogućnost kvara nekog od



Slika 4 Primer prespojne mreze

usmerivačkih elemenata ili njegova zauzetost. Zato je izrađen niz mreza koje su otporne na greške, bilo udvajanjem ili preplitanjem dva mreze, bilo mogućnošću bočnog prosleđivanja podataka među usmerivačkim čvorovima, što je na slici prikazano isprekidenom linijom.

SISTEMI SA LOKALNIM MEMORIJAMA

Ova kategorija sistema se često može naći pod nazivom sistemi sa razmenom poruka (*message passing systems*), što ukazuje na njihovu osnovnu karakteristiku: postoji više procesora koji poseduju svoje lokalne memorije, a sinhronizacija obrade i razmena podataka za obradu se obavlja međuprocesorskom komunikacijom, odnosno razmenom poruka. Svaki element koji se sastoji od procesora, memorije i komunikacionog dela se naziva procesni element (*processing element, PE*) ili čvor (*node*). Mogu se uočiti tri velike kategorije ovih sistema.

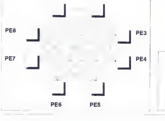
Potpuno spajanje (*complete interconnection*) je za ovu kategoriju sistema idealno rešenje. Ovakav sistem omogućava komunikaciju između bilo koja dva procesora bez mogućnosti bilo kakvog sukoba, isključujući eventualnu zauzetost odredišnog procesora komunikacijom sa nekim drugim procesorom (sl 5.), mada se i taj problem može prilično uspešno rešiti dodavanjem kesava na svaki komunikacioni kanal.

Broj veza u sistemu raste po formuli $L=(n(n-1))/2$, gde je n broj procesora, tako da već za mali broj procesora postoji potreba za realizacijom prevelikog broja veza po procesorskom elementu $(n-1)$, što je tehnički nepraktično. Međutim, obično je potrebno da svega dva procesora komuniciraju međusobno. Ako se ovo uzme u obzir, uočićemo da je potrebno svega $n/2$ sabirnica preko kojih će svaka dva procesora moći da komuniciraju istovremeno. Uzimajući u obzir i verovatnoću ovakvog događaja, koja je dosta mala, zaključujemo da se broj sabirnica može još smanjiti, a zavisnost broja procesora (n) i broja sabirnica je log_2n.

Nisko dimenzione mreže (*mesh*) predstavljaju varijantu multiprocesorskih sistema koja je vrlo rasprostranjena zahvaljujući pre svega transpjuterskoj seriji InMos T212, T414 i T800. Osnovna karakteristika ovih sistema je prenos poruke između dva procesora posredstvom drugih procesora u mreži koji je prosleđuju do odredišta. Postoji nekoliko načina organizacije (topologija) ovih mreža, ali se najčešće sreće kvadratna mreža i binarno drvo (sl 6.).

Realizacija procesorskih elemenata je vrlo jednostavna jer je potrebno svega nekoliko veza po elementu, obično 3-6, sa kojima je moguće postići veliki broj različitih konfiguracija, što zavisi od konkretne primene.

Binarna hiperkocka (*binary hypercube*) ili Bulove N Kocka je do sada najuspešnija multiprocesorska arhitektura, pa ćemo joj iz tog razloga posvetiti nešto više pažnje.



Slika 5 Potpuno spajanje

Slika 6 Najčešći primeri mreža



Način vezivanja procesora je na prvi pogled sličan vezivanju kod niskodimenzionih mreža. Međutim, kod stvaranja binarne hiperkocke se koristi jedan tačno definisan princip: svaka N dimenzionalna hiperkocka se dobija dupliranjem N-1 dimenzionalne hiperkocke i povezivanjem odgovarajućih čvorova. Za početno stanje se uzima N=0 (sl.7.).

Pogledajmo sada detaljnije nekoliko osobina koje direktno slede iz postupka formiranja N dimenzionalne hiperkocke.

Broj čvorova n u N dimenzionalnoj hiperkocki raste geometrijskom progresijom i to:

$n = 2^N$

što znači da se u hiperkocki relativno male dimenzije može objediniti ogroman broj procesora.

Označavanje čvorova N dimenzionalne hiperkocke se izvodi na sledeći način: početni čvor nula dimenzionalne hiperkocke je uvek obeležen sa 0. Dupliranjem N-1 dimenzionalne hiperkocke se dobija hiperkocka N-te dimenzije sa duplo više procesora. Već je pomenuto da se odgovarajući čvorovi bazne i duplirane hiperkocke spajaju. Čvoru k bazne hiperkocke N-1 dimenzije dodelimo odgovarajući čvor duplirane hiperkocke i označimo ga sa $k+2^{N-1}$. Ovo ponavljamo sve do poslednjeg čvora bazne hiperkocke, odnosno za $k=2^{N-1}$. Tako da će poslednji čvor N dimenzionalne hiperkocke biti označen brojem 2^N.

Ovaj način označavanja čvorova N dimenzionalne hiperkocke je vrlo bitan jer se na njemu bazira jednostavan metod nalaženja najkraćeg puta između dva čvora, o čemu će biti reči.

Broj veza po procesorskom elementu je jednak dimenziji hiperkocke. To znači da je za hiperkocku sa 2^N procesora potrebno realizovati svega N veza po procesorskom elementu.

Rastojanje dva čvora se može definisati kao Hamingovo rastojanje. Po definiciji, Hamingovo rastojanje između dva broja je broj različitih bitova njihovih binarnih reprezentacija. Najveće rastojanje u N dimenzionalnoj hiperkocki je jednako broju dimenzija, odnosno broju N, dok su sva ostala rastojanja manja od N i veća od 0. Ovo rastojanje je zapravo rastojanje između dimenzija u kojima se dva čvora nalaze. Korisno je uočiti broj veza koje se nalaze između dva čvora, a koji je jednak $L = dist(x,y)$, dok je broj procesora koji će prosleđivati poruke jednak $L-1$ (x i y su oznake dva proizvoljna čvora hiperkocke). Broj najkraćih puteva između dva čvora je $L!$. Uočavanje broja veza i posrednika je bitno za procenjivanje performansi hardvera koji je realizovan.

Nalaženje najkraćeg puta između dva čvora je osnova komunikacije među čvorovima. Cilj je proslediti poruku sa jednog čvora na drugi na što efikasniji način. Na prvi pogled može se učiniti da je za rutiranje potrebno koristiti neki složeniji princip kako bi se obezbedilo pronalaženje odredišnog čvora u nekoj dimenziji hiperkocke. Međutim, princip je veoma jednostavan. Pogledajmo to na primeru komunikacije u 3 Kocki (sl.8.). U ovom primeru je startni čvor 1(001) a ciljni 6(110). Hamingovo rastojanje je 3, dok je i N=3 što znači da se čvorovi nalaze na dijagonali 3 Kocke. Broj najkraćih puteva je 3!=6. Pravilo za rutiranje je sledeće: uzme se binarni broj startnog čvora (001) i odredišnog (110), a zatim se krene sa pretragom dok se ne nađe prvi bit startnog čvora koji se razlikuje od bita iste težine odredišnog čvora. Promenom tog bita u suprotno stanje dolazi se do adrese susednog čvora (u našem primeru je 001 promenjeno u 000). Sada se čvor 000 uzima kao startni i primenjuje se isti postupak. Prvi bit ne može biti promenjen jer je isti kao i prvi bit odredišta. Poruka je posle najviše N transformacija stigla na cilj. Način na koji hardver određuje vezu na koju treba proslediti poruku je takođe jednostavan: veza je zapravo ona koje je težinsko mesto promenjenog bita. Ukoliko je neka veza zauzeta, ruter će jednostavno preći na sledeći bit koji je različit od odgovarajućeg bita odredišta.

Upravo ovakav elementaran metod slanja poruka omogućava da se ruteri realizuju hardverski upotrebom svega nekoliko desetina logičkih kapija. Takav sklop je u stanju da poruku prosleđuje odgovarajućem susedu koji će je preneti dalje i da traži alternativne putave u slučaju da je neka veza zauzeta, pa čak i da otkrije i locira grešku u sistemu ukoliko alternativna ruta ne postoji, a podatak se još uvek ne nalazi na odredištu.

Interesantna je i osobina hiperkocke koja je posledica njene organizacije. Naime, verovatnoća da je neka veza zauzeta je veća ukoliko je rastojanje dva čvora veće. Međutim, upravo tada je i broj alternativnih ruta veći, što ulice na malu verovatnoću sukoba. Kako se poruka približava odredištu, verovatnoća da dođe do zauzeća je sve manja, kao i broj alternativnih ruta, tako da je na celom putu poruke verovatnoće konflikta približno jednaka za put kroz bilo koliko dimenzija. Ova verovatnoća zavisi od brzine komunikacionih kanala i zadržavanja poruke na čvorovima.

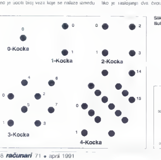
Još jedna izvanredna osobina hiperkocke je i otpornost na greške. Ukoliko se desi da neki procesor otkaže, ruteri će nastaviti sa radom, prirodno tražeći alternativne puteve. Naravno, performanse sistema će pasti ali s tim neće prestati sa radom. Potrebno je da van funkcije bude oko n/2 procesora (što zavisi od rasporeda procesora koji ne rade) da bi komunikacija bila ugušena ili potpuno zaustavljena.

Upravo sve ove karakteristike omogućavaju ugradnju velikog broja procesora i realizaciju brze komunikacije među njima tako da ova arhitektura može da postigne najbolje performanse. Hiperkocke su u stanju da izvršavaju programe koji su pisani za neku drugu arhitekturu bez velikih prepravki, obično uspešnije od izvorne arhitektura (polapanje grafa). Iz pregleda koji sledi može se najbolje videti ovaj odnos.

KEKOLIKO KOKKRETNIK ARKITEKTURA

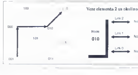
Performanse prikazanih računara su date u uobičajenim jedinicama za merenje performansi računarskih sistema: MIPS (*Milion Instruction Per Second*) ili Flops (*Floating point operation per second*). U nekim slučajevima su performanse date i kao relativan odnos prema nekom drugom obično sekvencijalnom računaru. Važno je napomenuti da iznete performanse (osim relativnih koje su obično dobijene realnim merenjima) predstavljaju teorijski maksimum koji je teško dostići. Tako da će većina izvršenih aplikacija pokazati znatno lošije praktične osobine, pa ih treba uzeti sa rezervom. Pri posmatranju odnosa broja procesora i performansi ne treba zaboraviti ni primenjene tehnologije, jer i od njih značajno zavisi brzina celokupnog sistema, pa se može desiti da lošija arhitektura sa manje procesora ima bolje performanse od više procesora sa boljom arhitekturom jer je realizovana, na primer, GaAs tehnologijom i optičkom komunikacijom naspram silicijumske tehnologije i klasične komunikacije.

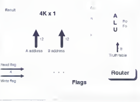
CRAY X-MP, Y-MP je verovatno najpoznatiji super računar. Zapravo varijante X-MP i Y-MP-2 su manje poznate od njihovog prethodnika CRAY 1 koji je, premda ne sasvim klasičan, ali u osnovi jednoprocesorski sistem. Varijante X-MP sa četiri i Y-MP sa osam procesora predstavljaju unapređene osnovne konfiguracije CRAY 1 arhitekture. MP serija je zasnovana na deljenoj memoriji. Snaga CRAY Y-MP je 4 GFlops.



Slika 7 Stvaranje Bulove N-Kocke

Slika 8 Primer rute kroz hiperkocku





Slika 9 Jednobitni serijski elementi



Slika 10 Procesni element (levo) i modul (desno)

Convex C1/XP je realizovan na sličnim principima kao i CRAY X MP. Osnovna varijanta je C1 i može se proširiti do četiri procesora. Brzina XP modela je 25.5 MIPS.

ALLIANT FX-80 je računar baziran na 8, kako ih proizvođač naziva, ACE (Advanced Computational Elements). Svaki ACE se sastoji od procesora Motorola MC68020 sa maksimalno 8Mb lokalne memorije. ACE moduli su povezani sabirnicom za kontrolu konkurentnosti i zajedničkom sabirnicom koja je preko dva keša vezana za centralnu memoriju. Maksimalni kapacitet centralne memorije je 256Mb. Na centralnu memoriju je vezano dvanaest komunikacionih kontrolera koji kontrolišu izlaz na standardni VME bus. Brzina sistema je 188 MFlops.

BBN Butterfly sa 256 procesnih elemenata je organizovan na principu višestepene prekidačke mreže. Svaki PE je izgrađen oko MC68020 i matematičkog koprocesora MC68881. Na ploči se nalazi i MMU MC68851 koji sinhronizuje unutrašnji rad svih blokova i kontroliše memoriju od maksimalno 4Mb, kao i usmerivački sklop za vezu sa mrežom. Brzina sistema je 256 MIPS.

AMETEK Serija 2010 je računar baziran na niskodimenzionoj mreži procesnih elemenata. Sastoji se od 1024 specijalno dizajniranih procesora sa matematičkim koprocesorima. Velika snaga ovog sistema leži u visoko propusnoj mreži koja sa velikim nivoom mikroparalelizma i komunikacijom od 20Mb/s obezbeđuje malu verovatnoću zagušenja mreže. Brzina sisteme je 20 GFlops.

FAIM-1 je eksperimentalna arhitektura bazirana na heksagonalnoj mreži procesora. FAIM arhitektura je razvijena u Schlumberger Paolo Alto laboratorijama i namenjena je rešavanju klase problema iz veštačke inteligencije. Sama mreža služi kao podrška LISP mašini i dizajnirana je da efikasno podržava mehanizme programiranja LISP-om. Interesantno je da je komunikacioni deo (nazvan *post office*) u stanju da prima i šalje podatke istovremeno na svih šest veza. Takt kojim se komunikacija sinhronizuje je 20MHz. Propusnost po elementu je 2.25 GBajta/s. Varijanta E 3 FAIM sa 19 čvorova može dostići maksimum od približno 25 GBajta/s.

DADO2 je još jedna eksperimentalna arhitektura razvijena na Columbia University 1985. godine. Bazirana je na binarnom drvetu i sadrži 1023 procesna elementa. Kao i FAIM-1 arhitektura je namenjena za rešavanje problema veštačke inteligencije i u tom pogledu je znatno određenija. Samo drvo je podeljeno u tri bitna nivoa: prvi nivo vrši sinhronizaciju, odabir i slanje poslova, drugi nivo kreira i pohranjuje pravila dok treći, najniži nivo, kreira i pohranjuje podatke. Svaki naredni nivo radi pod kontrolom prethodnog. DADO2 je u stanju da kreira 2 do 31 put više pravila u jedinici vremena nego VAX 750 pod BSD UNIX 4.2, u zavisnosti od testa. Pretraživanje tabela znakova 6 puta brže od IBM 4381 pod VM/CMS. Sva poređenja su rađena sa DADO2 konfiguracijom od 1023 8-bitna procesna elementa, svaki sa 16Kb memorije što je ukupno 16Mb.

Intel iPSC/2 je proizvod Intel Scientific Computers inc. Sistem je baziran na arhitekturi 7D hiperkocke, što znači da se sastoji od 128 procesnih elemenata. Svaki element sadrži iAPX 386 i koprocesor iAPX 387, vektorsku koprocesorsku ploču i osmokanalni komunikacioni modul. Sedam kanala je iskorišćeno za veze 128 procesora u sedam dimenzija, dok je jedan kanal upotrebljen za vezu sa centralnim računarom. Računar je namenjen za primene u nauci i tehnici, pa je stoga izuzetna pažnja posvećena numeričkom bloku i vektorskoj ploči. Brzina sistema je 424 MFlops.

Armstrong je razvijen u LEMS laboratorijama. Zamišljen je kao eksperimentalna rekonfigurabilna arhitektura. Svaki element ima procesor MC 68010 na 10MHz, 512K RAM i numerički koprocesor National NS 32081. Koristi se za merenje relativnih performansi primenom različitih algoritama na različitim konfiguracijama.

NCUBE 2 je još jedna arhitektura organizovana kao hiperkocka. Razvijena je u Sandia laboratories na osnovu uspešnog modela NCUBE/10. Za verziju 2 je dizajniran specijalni procesor koji sadrži 64-bitni CPU i aritmetičku jedinicu za rad u pokretnom zarezu. Svaki PE poseduje 13 komunikacionih kanala što obezbeđuje vezu 8192 procesna elementa i trenutno fantastičnu brzinu od 27 GFlops.

CONNECTION MACHINE

Connection Machine 2 razvijena u Thinking Machines corp. pod rukovodstvom Daniela Hillisa. CM predstavlja svakako najinteresantniju arhitekturu realizovanu do sada, pa ćemo je stoga pogledati nešto detaljnije.

Ideja Hillisovog tima je bila da se sagradi mašina koja će objediniti veliki broj veoma jednostavnih procesora i time omogućiti različito konfigurisanje u skladu sa zadacima. Sistem je dizajniran u osnovi kao SIMD mašina, što znači da je pogodan, recimo, za primene u veštačkoj inteligenciji i simulaciji neuro mreža, kao i za obradu slike ili signala. Osnovna jedinica sistema je jednobitni serijski element (sl. 9.) koji sadrži 4Kx1 statičke RAM memorije, dvobitnu ALU (*Arithmetic Logic Unit*), 16 flegova (8 opšte i 8 specijalne namene) koji su vezani za zajednički ruter i ALU. Rad ALU se kontroliše istinitosnom tablicom koju prosleđuje ruter, a koju kreira prema potrebi.

Ujedinjenjem šesnaest ovih elemenata se dobija jedan procesni element (sl. 10. levo). Ruter ima zadatak da u zavisnosti od pristiglih podataka konfiguriše polje elemenata (*GRID POINT*) kako bi što efikasnije izvršio zadatak, kao i da vodi računa o rutiranju 12D prostora hiperkocke.

Ceo sistem je baziran na 4096 procesnih elemenata spojenih, kao što je pomenuto, u 12D hiperkocku. Grupisanjem 32 PE u prvih pet dimenzija se dobija modul koji sadrži i logiku za rutiranje preostalih 7 dimenzija, koje su raspoređene na sledeći način: druge četiri dimenzije su potrošene na veze 16 modula unutar jednog boksa (Hillis ga naziva RACK), a preostale tri predstavljaju vezu između 8 boksova, što sve skupa čini 12D prostor u kome je objedinjeno 65536 jednobitnih elemenata. Kao prednji plan se koristi VAX računar koji koristi CM kao SIMD mrežu za CM LISP u kome se rade programi.

Puna varijanta CM2 nije komercijalna. Međutim, univerziteti u USA mogu dobiti dve varijante CM2a. Ovaj sistem je zapravo samo jedan boks sa 8 ili svih 16 modula (256 ili 512 PE, respektivno). Snaga CM2a 8 je 1.25 GFlops, a varijante CM2a 16 je 2.5 Gflops. Snaga punog sistema CM2 sa svih 8 rekova i 65536 serijskih elemenata je 20 GFlops, predstavlja za sada sigurno najbržu LISP mašinu.

U PUNOM ZAMAHU

Razvoj paralelnih arhitektura danas je u punom zamahu. Neke od njih predstavljaju samo interesantne pokušaje da se stvore računari većih performansi, dok druge doživljavaju čak i komercijalnu primenu u mnogim oblastima. Sada se može reći da su paralelne arhitekture izašle iz embrionalnog stadijuma koji je trajao od početka sedamdesetih godina. Na osnovu trenutnog stanja na ovom polju, možemo uočiti tri pravca kojima treba krenuti kako bi postigle još bolje performanse sistema.

Nastavlja se na strani 65

SEKVENCIJALNE DATOTEKE

Ovim tekstom započinjemo seriju o osnovnim načinima organizacije podataka u datoteke. Drugim rečima, sledi serija od pet (eventualno i više) tekstova o organizacijama datoteka koje se koriste od prvih dana razvoja kompjuterske tehnologije, a koje su i danas u širokoj upotrebi.

Iz ličnog iskustva mi je poznato da mnogi programeri ne znaju baš mnogo o serijskim, sekvencijalnim, indeks-sekvencijalnim datotekama... što im baš ne ide u prilog. Svako ko se bavi računarima i programiranjem na njima mora da zna bar ponešto o svim tehnikama programiranja. U ovoj seriji govorićemo o tehnikama organizacije podataka u datoteke, kao i o njihovoj obradi i ažuriranju.

Jovan Sedlan

REČNIK POJMOVA

Pre samog početka, potrebno je razjasniti nekoliko pojmova, da bismo se u ovoj seriji dobro razumeli. Pod datotekom (osim ukoliko to eksplicitno ne navedemo) podrazumevaćemo skup slogova uređenih na određeni način. Pored toga, datoteka može da sadrži i zaglavlje na samom početku. Međutim, kako bi to samo dovelo do nepotrebnih komplikacija u našem primeru, ovaj put zaglavlja nećemo koristiti (naravno, poznato vam je šta se nalazi u zaglavlju: broj slogova u datoteci, struktura sloga, razni pokazivači – ili pointeri, kako želite – a sve u zavisnosti od jezika koji koristite i računarskog sistema za koji programirate).

Slog je, kao što znamo, sastavljen od niza polja čiji je tip podatka već poznat (ciljano definisan). Da ne ulazimo dublje u objašnjavanja (ako želite teoretisanje o entitetima, klasama entiteta i njihovim modelima, nabavite odgovarajuću literaturu i učite do mile volje!), pokušaćemo to da objasnimo na primeru.

Pretpostavimo da želimo da vodimo evidenciju (uz pomoć kompjutera, naravno) o studentima nekog fakulteta. Za razne stvari bića su potrebni mnogi podaci o svakom od njih, na primer: ime i prezime, adresa stanovanja, stepen stručne spreme, broj indeksa, status studenta (da li je vanredan ili redovan), podaci o položenim ispitima itd. Uzmimo za naš primer da nam je potrebno samo ime i prezime i broj indeksa. Ako bismo želeli da formiramo datoteku koja će sadržavati svaki od ovih podataka za svakog studenta, deklaracija sloga pomoću koga bismo to učinili u *Turbo Pascal*-u bi izgledala ovako:

```
Student   RECORD
          Ime  String [15];
          Prezime  String [20];
          BrojIndeksa  LongInt
          END;
```

Pri tome **Ime**, **Prezime** i **BrojIndeksa** su imena polja u slogu tipa **Student**.

Svaki slog sadrži polje koje se naziva primarni ključ ili ključ, pri čemu mora biti zadovoljen uslov da ovaj ključ jednoznačno određuje slog u kome se nalazi. U našem primeru, ključ je **BrojIndeksa**. Treba napomenuti da ključ (kao i sekundarni ključ) može da se sastoji iz više polja. Sekundarnim ključem se nazivaju ona polja čije vrednosti u pojedinim slogovima ne određuju jednoznačno svoju pripadnost njima. Drugim rečima, više slogova može da sadrži sekundarne ključeve istih vrednosti. U gornjem primeru sekundarni ključ može biti **Ime**, **Prezime**.

TRAŽENJE određenog sloga u datoteci se vrši uz pomoć primarnog ključa, a PRETRAŽIVANJE uz pomoć sekundarnog ključa. Iz toga sledi činjenica da kao rezultat traženja dobijamo najviše jedan slog, dok prilikom pretraživanja kao rezultat možemo dobiti više slogova.

Datoteke možemo podeliti po njihovoj ulozi u obradi na VODEĆE i OBRAĐIVANE, a kod načina obrade razlikujemo REDOSLEDNU i DIREKTNU obradu datoteka. Vodeća datoteka je ona uz pomoć koje ažuriramo obrađivanu. Redosledna obrada je obrada datoteke kod koje u svakom sledećem pristupu datoteci pristupamo logički sledećem slogu (ne obavezno i neposredno sledećem). Kod direktne obrade pristupamo slučajno odabranom slogu.

Ukoliko smo nešto izostavili, objasnićemo to „u hodu", onako kako budemo nailazili na probleme.

ŠTA I KAKO

U toku ove serije upoznaćemo se sa četiri osnovna i jednim kompleksnijim (ako bude interesovanja, onda i sa još nekim) oblikom organizovanja podataka u datoteke radi njihove obrade i ažuriranja:

- serijske datoteke
- sekvencijalne datoteke
- spregnute datoteke
- rasute datoteke
- indeks sekvencijalne datoteke

Možda će nekome zasmetati činjenica da smo odvojili serijske od sekvencijalnih datoteka (mnogi ih ne razlikuju), ali su one ipak različite. Za svaku od ovih organizacija opisaćemo način formiranja, obrade i ažuriranja i prikazati (u onoj meri u kojoj to prostor bude dozvoljavao) i programske primere za ove operacije realizovane u *Turbo Pascal*-u. Bilo je u početku dileme da li ove primere pisati u paskalu ili u C-u. Međutim, pošto su nam potrebni ilustrativni primeri koji pokazuju kako izvesti nešto sa datotekom, a ne kako izvesti nešto u nekom programskom jeziku, mislim da je u tom pogledu paskal mnogo pogodniji. Pri tome treba imati u vidu činjenicu da paskal (kao ni *Turbo Pascal*) nije jezik namenjen obradi datoteka i kao takav zahtevaće dosta truda u realizaciji ovih zadataka. Jednostavnije rečeno, krećemo „od nule".

SERIJSKE DATOTEKE

U serijskoj datoteci slogovi su „nabacani", nalaze se u logičkom neredu. Šta to znači? To znači da serijska datoteka ne sadrži informaciju o logičkoj povezanosti slogova. Drugim rečima, kada pristupimo slogu čija je vrednost ključa 10, ne možemo biti sigurni da će fizički sledeći slog imati vrednost ključa veću od 10 (ustaljena je praksa da se logička struktura uvodi u skup slogova tako da logički sledeći slog sadrži ključ čija je vrednost veća od vrednosti ključa tekućeg sloga – slogovi se nalaze u rastućem redosledu vrednosti njihovih ključeva).

Dobre osobine serijske datoteke su malobrojne: lako dodavanje novih slogova i jednostavno kreiranje. Ova datoteka se najčešće koristi kao vodeća u direktnoj obradi. U redoslednoj obradi ima loše performanse, kao vodeća i kao obrađivana. Takođe je prilično loša za obrađivanje u direktnoj obradi.

Sve ovo što smo dosad ispričali pokušaćemo da prikažemo na konkretnom primeru. Uzmimo da nam je potrebna neka vrsta telefonskog imenika koji će sadržati samo najneophodnije podatke: ime, prezime, broj telefona, matični broj. Matični broj je tu samo radi ilustracije – to će nam biti primarni ključ na osnovu koga će se vršiti sve operacije nad datotekom (naravno, ukoliko bismo pravili telefonski imenik za stvarnu upotrebu, dodali bismo razne opcije za pretraživanje po imenu, prezimenu, delu imena, po mestu stanovanja itd.).

Sve procedure za obavljanje zadataka smeštene su u jedinicu **Phones** (listing 1). Program za kreiranje serijske datoteke zove se **FileCreate** (listing 2), a program za ažuriranje je **FileUpdate** (listing 3). Sve potrebne komentare naći ćete u listinzima, tako da posebno objašnjavanje rada ovih programa nije potrebno.

SEKVENCIJALNE DATOTEKE

Ova datoteka se sastoji od niza slogova uređenih saglasno rastućim (ili opadajućim, svejedno) vrednostima ključa. Kako? Tako što su logički susedni slogovi smešteni na fizički susedne lokacije (ovo, naravno, nije u potpunosti tačna tvrdnja kada se radi sa diskovima pod PC/MS DOS operativnim sistemom, zbog tzv. fragmentacije datoteka – ukoliko se sekvencijalna datoteka zahvaljujući određenim okolnostima izdeli na nekoliko fragmenata, onda se logički susedni slogovi NE NALAZE na fizički susednim lokacijama, ali to je sa naše tačke gledišta potpuno nevažno).

Sekvencijalna organizacija datoteke je veoma jednostavna i po svojoj suštini ona je podskup serijske organizacije – svaka sekvencijalna datoteka je istovremeno i serijska, ali ne mora svaka serijska biti i sekvencijalna. Zahvaljujući ovoj sličnosti sa serijskim datotekama, možemo reći da je formiranje ovakve datoteke (uslovno rečeno) jednostavno. Zašto uslovno? Iz jednostavnog razloga što se sekvencijalna datoteka dobija prostim sortiranjem serijske datoteke, odnosno sortiranjem vrednosti njenih ključeva i preuređivanjem slogova u saglasnosti sa tim.

Sortiranje datoteke je (u opštem slučaju) veoma jednostavno – postoji mali milion raznih programa i rutina, bilo za sortiranje u operativnoj memoriji (RAM), bilo na nekom eksternom uređaju. Primer: pokušajte da pronađete prevodilac za COBOL koji ne podržava SORT naredbu. To, naravno, ne znači da je teško isprogramirati sort program, međutim, tako nešto oduzima mnogo vremena i truda. Iz svega toga dolazi jedini logičan zaključak – koristićemo znanja koja su ljudi odavno već obelodanili

Listing 1 Phones

```
Unit Phones;

INTERFACE

Uses
  Crt;

type
  String13 = String [13];
  String14 = String [14];
  String15 = String [15];
  String20 = String [20];
  String79 = String [79];
  PhoneRec = RECORD
               Deleted   : Boolean;
               ID        : String13;
               FirstName : String15;
               LastName  : String20;
               Number    : String14;
             END;
  OurFile = File of PhoneRec;

procedure Create (var F: OurFile; Name: String79);
procedure Open (var F: OurFile; Name: String79);
function ReadData (var PhoneNumber: PhoneRec; IDin: String13): Boolean;
procedure ReadRec (var F: OurFile; var PN: PhoneRec);
procedure FindRec (var F: OurFile; IDnum: String13; var PN: PhoneRec);
function Found: Boolean;
procedure ShowRec (PN: PhoneRec);
procedure Pack (var F: OurFile);

IMPLEMENTATION

var
  FoundFlag: Boolean;

{ Procedura Create kreira (otvara za upis) datoteku tipa OurFile. }

procedure Create (var F: OurFile; Name: String79);
begin
  Assign (F, Name);
  Rewrite (F);
end;

{ Procedura Open otvara za citanje postojecu datoteku tipa OurFile }

procedure Open (var F: OurFile; Name: String79);
begin
  Assign (F, Name);
  Reset (F);
end;

{ Funkcija ReadData komunicira sa korisnikom; ona omogucuje unos   }
{ svih polja sloga (osim polja Deleted) u memoriju, sto omogucuje  }
{ dalje manipulisanje tim slogom                                   }

function ReadData (var PhoneNumber: PhoneRec; IDin: String13): Boolean;
var
  Fail: Boolean;

begin
  ClrScr;
  GoToXY (1, 10);
  with PhoneNumber do
  begin
    Write ('Maticni broj: ');
    if IDin = '' then
      ReadLn (ID)
    else
    begin
      ID := IDin;
      WriteLn (ID);
    end;
    Write ('Ime          ');
    ReadLn (FirstName);
    Write ('Prezime      ');
    ReadLn (LastName);
    Write ('Telefon      ');
    ReadLn (Number);
    Deleted := FALSE;
    Fail := (ID = '') OR (FirstName = '') OR
            (LastName = '') OR (Number = '');
  end;
  ReadData := NOT Fail;
end;

{ Procedura ReadRec ucitava sledeci neobrisan slog iz datoteke }

procedure ReadRec (var F: OurFile; var PN: PhoneRec);
begin
  repeat
    if NOT Eof (F) then
      Read (F, PN);
  until (NOT PN.Deleted) OR Eof (F);
end;

{ Procedura FindRec pronalazi odgovarajuci slog na }
{ osnovu prosledjenog matičnog broja.              }

procedure FindRec (var F: OurFile; IDnum: String13; var PN: PhoneRec);
var
  Dummy: PhoneRec;

begin
  Seek (F, 0);
  ReadRec (F, Dummy);
  while NOT Eof (F) AND (IDnum <> Dummy.ID) do
    ReadRec (F, Dummy);
  PN := Dummy;
  FoundFlag := FALSE;
  if (NOT PN.Deleted) AND
     ((NOT Eof (F)) OR (Eof (F) AND (IDnum = Dummy.ID))) then
    FoundFlag := TRUE;
end;

{ Funkcija Found proverava na uspesnost trazenja sloga u datoteci }

function Found: Boolean;
begin
  Found := FoundFlag;
end;

{ Procedura ShowRec prikazuje sadrzaj sloga na ekranu }

procedure ShowRec (PN: PhoneRec);
begin
  ClrScr;
  GoToXY (1, 10);
  with PN do
  begin
    WriteLn ('Maticni broj: ', ID);
    WriteLn ('Ime:          ', FirstName);
    WriteLn ('Prezime:      ', LastName);
    WriteLn ('Telefon:      ', Number);
  end;
end;

{ Procedura Pack uklanja sve logicki obrisane slogove iz datoteke. }

procedure Pack (var F: OurFile);
var
  N: OurFile;
  PN: PhoneRec;

begin
  Create (N, 'IMENIK.$$$');
  Seek (F, 0);
  while NOT Eof (F) do
  begin
    ReadRec (F, PN);
    if NOT PN.Deleted then
      Write (N, PN);
  end;
  Close (F);
  Close (N);
  Erase (F);
  Rename (N, 'IMENIK.DTA');
end;

begin
end.
```

Komplet procedura za rad sa serijskim datotekama

Sortiranje

Pre nego što krenemo dalje, poslušajte ovaj savet: kad god se odlučite da nešto ne radite sami, već da koristite nešto što je neko pre vas već uradio, potrudite se da (bar u osnovnim crtama) saznate KAKO je to uradio.

Dakle, potrebno je sortirati datoteku koja se nalazi na disku i dugačka je nekoliko magabajta. Kako nemamo dovoljno operativne memorije da čitavu datoteku učitamo, sortiramo je i snimimo na disk sortiranu, moramo da koristimo ono čega imamo napretek: sivu masu. Ideja glasi: učitamo u RAM što je moguće veći deo datoteke koja se sortira, sortiramo taj njen deo i sačuvamo ga na disku. Zatim ponavljamo proces sve dok na taj način čitavu datoteku ne izdelimo na X sortiranih delova. Ostaje nam još samo da sve te delove spojimo u celinu koja će takođe biti sortirana. To činimo uz pomoć veoma jednostavnog procesa koji se zove mešanje (MERGE). Mešanje je druga glavna faza sortiranja (ako vas neko pita, prva faza – sortiranje manjih delova datoteke – zove se predsortiranje).

Postavlja se pitanje kako izmešati X sortiranih nizova u jedan, takođe sortiran (nema nikakvih prepreka da pitanje datoteka u ovom slučaju svedemo na pitanje nizova u RAM-u – razlike su čisto formalne prirode). Da pođemo od pretpostavke da je X = 2, odnosno da imamo samo dva niza od kojih treba načiniti jedan. Označimo ta nizove kao A i B. Uzimamo po jedan element iz ovih nizova i, u zavisnosti od toga koji je manji, smeštamo ga u rezultujući niz. Recimo da je u ovom slučaju to bio element niza B. Zatim uzimamo sledeći element iz niza B (da je bio manji element niza A, sledeći element bismo uzeli iz niza A), poredimo ►

Listing 2 FileCreate

```
program FileCreating
Uses Phones,

var
  OutFile: OurFile,
  PhoneNumber  PhoneRec;

begin
  ClrScr
  Create (OutFile, 'IMENIK.DTA'),
  while ReadRate (PhoneNumber, '') do     { Kreiranje sa prekida unosa     }
    Write (OutFile, PhoneNumber),         { praznog stringa umesto mat. br  }
  Close (OutFile),
  ClrScr
  Writeln ('Datoteka je uspesno formirana.');
end
```

Program za kreiranje serijske datoteke

Listing 3 FileUpdate

```
program FileUpdating,
Uses
  Crt, Phones,

var
  Ch  Char
  UFile  OurFile,
  IDnum  String13,
  PhoneNumber  PhoneRec

begin
  Open (UFile, 'IMENIK.DTA');
  repeat
    ClrScr,
    GoToXY (1, 10);
    Write ('Maticni broj: ');
    ReadLn (IDnum)
    if IDnum <> '' then                          { Da li je pritisnut Enter? }
    begin                                         { Ako nije, obradi slog     }
      FindRec (UFile, IDnum, PhoneNumber)
      if Found then
      begin
        ShowRec (PhoneNumber);
        Writeln,
        Write ('I   izmena,       B   brisanje,       D   dalje')
        repeat
          Ch := UpCase (ReadKey),
        until Ch in ['I', 'B', 'D']
        case Ch of
          'I': if ReadRate (PhoneNumber, IDnum) then
               begin
                 Seek (UFile, FilePos (UFile)  1),
                 Write (UFile, PhoneNumber),
               end,
          'B': begin
                 PhoneNumber.Deleted  = TRUE,
                 Seek (UFile, FilePos (UFile)  1),
                 Write (UFile, PhoneNumber),
               end
          else ();
        end,
      end
      else                                      { Slog nije pronadjen       }
      begin
        Writeln
        Writeln ('Slog sa tim maticnim brojem ne postoji ')
        Writeln,
        Write ('U   unos novog sloga,       D   dalje'),
        repeat
          Ch := UpCase (ReadKey),
        until Ch in ['D', 'U'],
        case Ch of                              { Omoguci unos novog sloga  }
          'U': if ReadRate (PhoneNumber, IDnum) then
               begin
                 Seek (UFile, FileSize (UFile));
                 Write (UFile, PhoneNumber),
               end,
          else ();
        end,
      end,
    end
  until IDnum = '',
  Pack (UFile),                                 { "Spakuj" datoteku         }
end
```

Program za azuriranje serijske datoteke

Listing 4

```
program UpdateSequentialFile;
Uses
  Dos;

type
  String13 = String [13],
  String14 = String [14]
  String15 = String [15],
  String20 = String [20],
  PhoneRec = RECORD
               ID         String13,
               FirstName  String15,
               LastName   String20,
               Number     String14,
             END;
  OurFile = File of PhoneRec,
  LRec = RECORD
           ID        : String13,
           FirstName: String15,
           LastName  : String20,
           Number    : String14,
           Status    : Char,
         END,
  LeadingFile = File of LRec,

var
  Seq, Res: OurFile,
  Lead: LeadingFile,
  SeqRec, OutRec  PhoneRec,
  LeadRec  LRec,
  LeadWritten, SeqWritten  Boolean,

function Exists (F: String)  Boolean,
var
  S: SearchRec;

begin
  FindFirst (F, AnyFile, S),
  Exists := DosError = 0,
end,

begin
  if Exists ('IMENIK.BAK') then        { Ukoliko postoji datoteka  }
  begin                                { IMENIK.BAK  obrisi je      }
    Assign (Seq, 'IMENIK.BAK'),        {   da bismo mogli da je     }
    Erase (Seq)                        {   koristimo za bekap       }
  end,
  Assign (Seq  'IMENIK.DTA')                  { Promeni ime u IMENIK.BAK  }
  Rename (Seq  'IMENIK.BAK'),
  Assign (Lead, 'IZMENE.SRT'),
  Reset (Seq),
  Reset (Lead),                                { Otvori datoteke           }
  Assign (Res, 'IMENIK.DTA')
  Rewrite (Res),                               { Kreiraj rezultujucu dat   }
  LeadWritten := TRUE
  SeqWritten := TRUE
  while NOT (Eof (Lead) OR Eof (Seq)) do
  begin
    if LeadWritten then                        { Ovo je da budemo sigurni  }
      Read (Lead, LeadRec),                    {   da u svakom trenutku    }
    if SeqWritten then                         {   imamo tacno dva sloga   }
      Read (Seq, SeqRec)                       {   u memoriji (po jedan    }
                                               {   iz svake datoteke)      }
    if LeadRec ID = SeqRec ID then
    begin
      case LeadRec Status of                   { Modifikacija }
        'M'  begin
               OutRec ID  = LeadRec ID,
               OutRec FirstName := LeadRec FirstName
               OutRec LastName := LeadRec LastName
               OutRec Number := LeadRec Number
               Write (Res, OutRec),
             end
        'I'  begin                             { Insert }
               OutRec := SeqRec,
               Write (Res, OutRec),
             end,
        'D'  begin                             { Delete   brisanje }
               ()
             end
      LeadWritten := TRUE,
      SeqWritten  = TRUE
    end
    else if LeadRec ID > SeqRec ID then
    begin
      OutRec  = SeqRec                         { Prepisi slog iz stare     }
      Write (Res  OutRec),                     {   datoteke                }
      LeadWritten  = FALSE,
      SeqWritten  = TRUE
    end
    else { if LeadRec ID < SeqRec ID then }
    begin
      If LeadRec Status = 'I' then
```

Listing se nastavlja na sledecoj strani

Nastavak listinga 4

```
      begin
        OutRec.ID        := LeadRec.ID;
        OutRec.FirstName := LeadRec.FirstName;
        OutRec.LastName  := LeadRec.LastName;
        OutRec.Number    := LeadRec.Number;
        Write (Res, OutRec);
      end
      else
      begin                            { U ovom slucaju, sve sto  }
        {}                             {   nije 'insert'   jeste  }
      end;                             {   greska.                }
      LeadWritten := TRUE;
      SeqWritten  := FALSE;
    end;
  end;

  if Eof (Lead) then                   { Ukoliko je kraj bilo koje }
  begin                                {   datoteka, zavrsi sa     }
    if NOT SeqWritten then             {   prepisivanjem slogova   }
    begin                              {   iz one druge            }
      OutRec := SeqRec;
      Write (Res, OutRec);
    end;
    while NOT Eof (Seq) do
    begin
      Read (Seq, SeqRec);
      OutRec := SeqRec;
      Write (Res, OutRec);
    end;
  end
  else { If Eof (Seq) then }
  begin
    if (NOT LeadWritten) AND (LeadRec.Status = 'I') then
    begin
      OutRec.ID        := LeadRec.ID;
      OutRec.FirstName := LeadRec.FirstName;
      OutRec.LastName  := LeadRec.LastName;
      OutRec.Number    := LeadRec.Number;
      Write (Res, OutRec);
    end;
    while NOT Eof (Lead) do
    begin
      Read (Lead, LeadRec);
      OutRec.ID        := LeadRec.ID;
      OutRec.FirstName := LeadRec.FirstName;
      OutRec.LastName  := LeadRec.LastName;
      OutRec.Number    := LeadRec.Number;
      Write (Res, OutRec);
    end;
  end;
  Close (Lead);
  Close (Seq);
  Close (Res);
end.
```

Program za ažuriranje sekvencijalne datoteke

ga sa starim elementom iz niza A i manji od njih ponovo upisujemo u rezultujući niz. Ekvivalentan postupak ponavljamo sve dok ne „istrošimo" bilo koji od ova dva niza, a zatim ostatak drugog niza prepišemo u rezultujući.

Ukoliko radimo sa više nizova, onda postupak možemo izvesti tako što camo formirati X/2 nizova (izmešamo po dva niza i dobijamo X/2 novih nizova). Zatim ovih X/2 nizova mesamo dva po dva dok ne dobijemo X/4 nizova. Postupak se ponavlja sve dok ne dobijemo kompletan rezultujući niz. Ova metoda se inače naziva metodom mešanja nizova po dva putanje.

Kada smo već kod nizova, objasnimo i von Neumanovu metodu mešanja nejednakih nizova po dva putanje. Ova metoda koristi pretpostavku „zdravog mozga" da svaki niz (uređen na slučajan način) sadrži određen broj podnizova koji su svaki za sebe već sortirani. Sve što je potrebno je odrediti gde se nalaze ti podnizovi i koje su dužine i zatim ih mešati po dve putanje sve dok se ne dobije sortiran niz. Da bi stvar bila malo jasnija, pogledajmo niz brojeva:

4 2 7 9 0 -2 -5 4 3 8 5

Ukoliko ovaj niz izdelimo na opisane podnizova koji su već sortirani, dobijamo sedam nizova koji izgledaju ovako:

4
2 7 9
0
-2
-5 4
3 8
5

Ono što je interesantno kod ove metode je činjenica da prethodno sortiranje ovih podnizova nije potrebno – čitav proces sortiranja se svodi na mešanje već postojećih nizova.

Kao što vidite, veoma jednostavno je shvatiti obe ove metode. Ipak, ove metode sortiranja treba uzeti sa rezervom jer obe zahtevaju određene modifikacije za rad sa datotekama. Najbolji izbor za sortiranje predstavlja program Opt Tech Sort kompanije Opt Tech Data Processing. Uz pomoć ovog programa najlakše i najbrže ćete doći do rezultata (test možete pronaći u Računarima 46, strana 26).

Traženje

Objasnićemo tri načina traženja u sekvencijalno organizovanoj datoteci:

- linearna metoda traženja
- binarna metoda traženja
- metoda traženja po **m** putanja

Kod linearne metode traženja u sekvencijalnoj datoteci postoje dva pristupa: možemo pri svakom traženju krenuti od početka datoteke ili od tekućeg sloga. U prvom slučaju polazimo od prvog sloga u datoteci i pristupamo redom svim sledećim slogovima. Traženje se prekida u slučaju da smo dostigli kraj datoteke (EOF) ili ukoliko smo „naleteli" na slog sa vrednošću ključa koja je veća od našeg argumenta traženja. U oba ova slučaja traženje je neuspešno. Traženje je uspešno ukoliko pronađemo slog sa vrednošću ključa koja je identična argumentu traženja.

Ukoliko traženje započinjemo od tekućeg sloga obrade, o smeru traženja se odlučuje na osnovu vrednosti ključa tog sloga: ako je ključ veći od argumenta traženja, onda se traženje nastavlja prema početku datoteke, a ako je ključ manji od argumenta traženja, nastavljamo traženje prema kraju datoteke (naravno, u slučaju da je vrednost ključa tekućeg sloga jednaka argumentu traženja, slog je uspešno pronađen).

Binarna metoda traženja vam je sigurno već poznata – to je metoda koja se koristi u igri pogađanja brojeva (vi zamislite neki broj, a računar ga pogađa). Osnovna ideja binarnog traženja je da se pri svakom neuspelom pokušaju odbacuje tačno polovina slogova koji sigurno ne zadovoljavaju jednakost sa argumentom traženja. Kako se to izvodi? Pristupamo slogu „na sredini" datoteke i upoređujemo njegovu vrednost ključa sa argumentom traženja. Ako je argument traženja veći, odbacujemo prvu polovinu datoteke (jer se u njoj nalaze slogovi čije su vrednosti ključa još manje) i postupak ponavljamo sa drugom polovinom datoteke. Na taj način u datoteci od 10000 slogova možemo pronaći neki slog iz najviše 14 pokušaja. Traženje je neuspešno ukoliko broj slogova koji treba podeliti na dva dela iznosi 1, a još uvek nije pronađen odgovarajući slog.

Nadskup ove metode je metoda traženja po **m** putanja. Ova metoda zahteva da datoteku „izdelimo" na **m** delova sa po n slogova i zatim sukcesivno pristupamo ovim delovima (odnosno slogu sa najvećom vrednošću ključa unutar svakog dela) i upoređujemo vrednost argumenta traženja sa vrednošću ovih ključeva sve dok ne pronađemo ključ koji je veći ili jednak argumentu traženja. Kada (i ako) je pronađen takav ključ, traženje se nastavlja u tom delu datoteke jednostavnim serijskim čitanjem i upoređivanjem. Ukoliko je dostignut kraj datoteke, a odgovarajuća grupa slogova nije pronađena, traženje je neuspešno. Isto tako, ako u okviru odgovarajuće grupe nije pronađen slog sa ključem jednakim argumentu traženja, traženje je neuspešno.

Ažuriranje

Jedna od najvećih slabosti sekvencijalne organizacije datoteka odnosi se upravo na složenost ažuriranja. Kada sekvencijalne datoteke koristimo kao obrađivane u direktnoj obradi, dobijamo veoma loše rezultate. Zato se prilikom njihovog ažuriranja koriste takođe sekvencijalne datoteke (serijske datoteke dobijene prilikom obuhvata podataka, pa zatim sortirane). Na ovaj način program za ažuriranje izvodi nešto slično mešanju ove dve datoteke. Struktura slogova ovih datoteka je praktično ista – jedino što je vodeća datoteka proširena statusnim poljem koje govori da li je potrebna modifikacija ili brisanje postojećeg sloga ili dodavanje novog. Program za ažuriranje koristi ove dve datoteke za kreiranje nove, takođe sekvencijalne. Primer ovakvog programa naći ćete na listingu 4.

Kako ovaj program radi? Već smo rekli da ovaj program izvodi nešto slično mešanju ove dve datoteke. Ipak, to nije mešanje u pravom smislu te reči, jer kod vodeće datoteke imamo statusno polje koje označava jednu od tri moguće akcije koje je potrebno preduzeti nad tim slogom.

Ako pogledate primer, videćete da je sve što se nalazi ispred **while** petlje vrlo logično i jednostavno. Ono što nas interesuje nalazi se upravo unutar petlje. Sve dok ne naiđemo na kraj bilo koje datoteke, čitamo sledeće slogove (i to samo ukoliko se oni već ne nalaze u memoriji) i upoređujemo vrednosti njihovih ključeva. Postoje, naravno, tri mogućnosti – da su ključevi jednaki, da je veći ključ vodeće datoteke (**Lead**) ili da je veći ključ obrađivane datoteke (**Seq**). U prvom slučaju, u zavisnosti od statusnog polja **Status** vodeće datoteke, preduzimaju se moguće akcije: ako status zahteva modifikaciju (**Status** = M), slog iz vodeće se upisuje u rezultujuću datoteku; ako status zahteva dodavanje (**Status** = I), došlo je do greške koja se ignoriše – u rezultujuću datoteku se prepisuje slog iz obrađivane; na kraju, ako status zahteva brisanje (**Status** = D), ono se obavlja veoma jednostavno – ne čini se ništa, odnosno ništa se ne upisuje u rezultujuću datoteku.

Nastavlja se na strani 65

PROGRAMIRANJE TROJKE

Pre tačno dve godine („Računari 50" – „Računari 56") objavili smo seriju tekstova o programiranju HP *LaserJet* kompatibilnih štampača. Pojava novog *Hewlett-Packard*-ovog modela III je označila formiranje novog standarda koji, uz punu vertikalnu kompatibilnost sa prethodnicima, nudi brojne nove opcije i poboljšanja postojećih. Zašto, uz malo programiranja, ne bismo iskoristili i te mogućnosti?

Dejan Ristanović

Ova serija tekstova se unekoliko oslanja na prethodnu ali predstavlja i samostalnu celinu – zbog brojnih čitalaca koji su nam se u međuvremenu pridružili ili koji su u međuvremenu nabavili laserski štampač, nećemo se ustručavati da ponovimo neke važne informacije i tabele. Posebnu pažnju ćemo međutim posvetiti novitetima koje je *LaserJet III* donao i njihovom korišćenju.

DA LI JE VREDNO TRUDA

Pre nego što se odlučimo da našem laserskom štampaču pristupamo iz sopstvenog programa, treba da razmislimo je li takva operacija vredna truda.

Na tržištu se već nalazi veliki broj mahom veoma kvalitetnih komercijalnih programa uz pomoć kojih možemo interaktivno kontrolisati laserski štampač, proizvodeći tako prospekte, knjige, novine i uopšte sve ono zbog čega se laserski štampač kupuje. Većina ovih programa, na žalost, funkcioniše na samim granicama mogućnosti PC-ja – grafički pregled komplikovane strane je, na primer, zamorno spor čak i na 80386 računarima. Kada se međutim upustite u slaganje teksta primenom *Venture* ili nekog sličnog programa, morate da živite sa njegovom koncepcijom – grupišete tekst u datoteke ograničene dužine, pregledate strane u grafičkom modu, beskonačno čekate dok se posle svake strane štampaču ponovo šalju fontovi... Ovo je posebno nezadovoljavajuće rešenje kada je potrebno prelomiti veliki broj sličnih i u suštini jednostavnih strana (primer bi bio neki telefonski imenik) – štampanje koje traje danima moglo bi se obaviti za jedno popodne kada bi se samo izbegli mehanizmi koje su autori *Venture* morali da ugrade u program koji treba da obezbedi veoma složeni prelom.

U pojedinim slučajevima se čak pokazuje da moćni komercijalni program zahteva mnogo hardvera da bi obavio neki naoko jednostavan posao (profesionalni dodatak *Venture 2.0* koji je, na primer, neophodan da bi se dna kolona savršeno uravnala komotno radi tek na 80386 računarima sa 4 megabajta RAM-a) ili da ga čak ne može obaviti (čuvena poruka *This Frame is Too Complex*) dok bi uz malo programiranja do rešenja doveo i običan XT. Nije za odbacivanje ni pomalo filozofski argument – ako smo nekada o 250 maraka plaćenom Spektrumu morali da znamo baš sve, zašto bi 6000 maraka vredan laserski štampač za nas večito ostao crna kutija?

Kada se upustimo u programiranje, treba ozbiljno da razmislimo na koji se štampač usmeravamo – *LaserJet+*, *LaserJet II* ili *LaserJet III*. Opredeljenje za *LaserJet+* obezbeđuje kompatibilnost sa najširim dijapazonom laserskih štampača na tržištu ali se zato zadržavaju samo osnovne (za većinu primena dovoljne ali...) mogućnosti i žrtvuju performanse. Orijentacija na *LaserJet II* i dalje ne donosi posebne probleme sa kompatibilnošću (praktično i ne znamo da neko ima *LaserJet* koji nije barem model II) ali dodatne mogućnosti nisu bog zna koliko vredne i uglavnom se ogledaju u fleksibilnije rešenim fontovima. Odlučiti se za *LaserJet III* donosi komforniji rad, brojne dodatne naredbe i znatno bolje performanse, ali i izvestan rizik – program neće raditi ni na jednom prethodnom modelu! Ova opasnost postoji čak i ukoliko pišemo programe za „kućnu upotrebu" – s vremena na vreme se desi da neki tekst treba odštampati kod nekog drugog (kratki rokovi, ponestao toner i tome slično), a ako taj drugi nema *LaserJet III*... u velikoj smo nevolji!

Autor ovoga teksta to rešava na taj način što kompletnu komunikaciju sa laserskim štampačem „zatvori" u jedan modul tako da se povratak na neku od ranijih verzija svodi na zamenu tog modula i ponovno prevođenje čitavog sistema. Dodatna korist od ovakvog rada je što će prelazak na neki još moderniji i (eventualno) potpuno nekompatibilan štampač (npr *PostScript*) zahtevati samo da se ponovo napiše taj modul i eventualno unesu neke manje izmene u ostatak programa.

TROJKA I NJENE PREDNOSTI

Pre nego što pređemo na tehničke pojedinosti, da ukratko upoznamo koje prednosti *LaserJet III* nudi, kako bismo zaključili za kakve aplikacije vredi menjati postojeće *LaserJet II* kompatibilne programe.

Po reklamama osnovna prednost *LaserJet*-a III, zvana *resolution enhancement* tehnologija, je za ovu seriju veoma malo bitna. *LaserJet III*, naime, i dalje na svakom kvadratnom inču papira ispisuje 300×300 tačaka, ali sve te tačke više nisu iste – na osnovu neke interne logike „testere" se „zaravnjuju", uglovi ublažavaju a krivine „peglaju" na način koji bi trebalo da stvori bitno bolji utisak pri pogledu na štampanu stranu. Sve što možete učiniti u vezi ovog poboljšanja rezolucije je da ga isključite ili neznatno pojačate odnosno ublažite, što se obično obavlja posredstvom kontrolnog panela pre startovanja programa koji kontroliše *LaserJet III*. *Resolution enhancement* tehnologija u praksi izgleda jako dobro (naročito ako se ne radi sa (pre)sitnim fontovima) i treba je koristiti gotovo neprekidno, ali programerskog posla oko nje nema.

Druga značajna prednost su skalirani (nasuprot klasičnih bit mapiranih) fontovi. U čemu je razlika? Bit mapirani font je otprilike ono što zamišljamo kada se pomene definicija slova – imamo matricu u koju su upisane tačke i praznine, a onda se ta matrica prenese na papir takva kakva je. To praktično znači da jedan bit mapirani font predstavlja jednu veličinu slova – ako nam je potrebna druga veličina, moramo poslati (a pre toga nabaviti!) drugi font. To takođe znači da se svako slovo može pregledati na ekranu i, uz pomoć nekog uslovno rečeno jednostavnog programa, popraviti i ponovo smestiti na disk odnosno, u datom trenutku, poslati štampaču. Dodavanje YU slova je, kada se radi o bit mapiranim fontovima, dosadan ali u potpunosti definisan posao koji se može završiti za određeno vreme koje zavisi od naše dizajnerske sposobnosti, kvaliteta *font editora* koji koristimo i, naročito, iskustva u operacijama ovog tipa.

Skalirani font je nešto sasvim drugo – slova su definisana kao niz pravih i krivih linija, dakle vektorski. To znači da se iz jedne jedine definicije mogu, na zahtev korisnika, generisati sve potrebne veličine slova, što je nesumnjiva prednost u odnosu na bit mapirane fontove kako sa aspekta fleksibilnosti tako i sa aspekta zauzeća memorije i brzine komunikacije. Na žalost, sve ima svoju cenu – skalirani font se sastoji od nekih „nerazumljivih" krivulja pa ga ne možemo tek tako ispravljati i prilagođavati svojim potrebama. Nećemo da kažemo da je takvo ispravljanje **nemoguće** – samo je znatno teže i zahteva posedovanje ne samo znanja i dizajnerskog dara nego i odgovarajućih (potencijalno vrlo složenih) softverskih alatki. Obzirom da u skaliranim fontovima *LaserJet*-a III nema YU slova osim Đ, njihova upotrebljivost za domaćeg korisnika laserskog štampača je više nego diskutabilna. U okviru ove serije tekstova ćemo (u granicama raspoloživog prostora i literature koju uspemo da nabavimo) opisati format skaliranih fontova i tako eventualno omogućiti dodavanje YU slova njihovom standardnom setu karaktera.

Kada dođemo do grafike i bit mapiranih fontova, detaljno ćemo upoznati jednu od značajnih prednosti *LaserJet*-a III zvanu kompresija. Umesto da štampaču prenosimo celu sliku koja obuhvata bezbroj praznih i slabo popunjenih redova, možemo da se poslužimo nekim od metoda kompresije (npr. transformacijom u TIF format koji *LaserJet III* praktično direktno prima) čime se strahovito štedi na memoriji i vremenu komunikacije. Kada se radi o fontovima, kompresija njihovog „bitnog" dela ća učiniti da *LaserJet III* fontovi zauzimaju **mnogo** manje prostora na disku (skoro kao da ih držimo ZIP-ovane), a ipak budu direktno prihvatljivi!

Novitet na polju grafike je i mogućnost „preklapanja" slika: pre nego što ispišemo neki tekst ili iscrtamo neku sliku preko tamne ili rasterizovane površine, možemo da izaberemo da li se sadržaj koji ispisujemo *and*-uje, *or*-uje ili prosto prepisuje preko pozadine. Ova osobina omogućava i neke stvari koje su do skora bile rezervisane isključivo za *PostScript* programere: pisanje teksta u negativu, kombinovanje slika i tome slično. Tu je i mogućnost mešanja *portrait* i *landscape* ispisa na istoj strani i to bez potrebe za prethodnom transformacijom fontova – *LaserJet III* će automatski okrenuti postojeći (skalirani ili bit mapirani) font u bilo koju od četiri orijentacije, trošeći za to minimalnu količinu memorije.

Pomenimo najzad i ograničenje *LaserJet*-a *II* koji je na jednoj strani dopuštao samo 16

Listing 1

```
procedure dos_rowmode (var gfile);
var rgs:  registers;
    lh:   integer;
    fptr: ^integer;
begin
   fptr:=ptr(seg(gfile), ofs(gfile));
   fh:=fptr^;
   rgs.ax:=$4400;
   rgs.bx:=fh;
   msdos (rgs);
   rgs.dx:=rgs.dx and $ff;
   rgs.dx:=rgs.dx or 72;
   rgs.ax:=$4401;
   rgs.bx:=lh;
   msdos (rgs);
end;
```

Pozivom procedura *dos_rowmode* računaru se naloža da karakter $1A tretira kao i svaki drugi

Listing 2

```
program printer;

{
   KOMUNIKACIJA SA LASERJET KOMPATIBILNIM
            LASERSKIM  ŠTAMPAČEM
        (C)1988-91 by Dejan Ristanović
                "Računari  70"
}

uses dos, crt;

const lpt1 = 0;
      lpt7 = 7;
      lpt7 = 2;

procedure lpt_init (port: byte);
var regs: registers;
begin
   regs.ah:=$1;
   regs.dx:=port;
   intr ($17, regs);
end;

function lpt_ready (port: byte): boolean;
var regs: registers;
begin
   regs.ah:=$2;
   regs.dx:=port;
   intr ($17, regs);
   lpt_ready:=(regs.ah and $80)<>0;
end;

procedure lpt_send_char (port, ch: byte);
var regs: registers;
    c: char;
    status: boolean;
begin
   repeat
      repeat
      until lpt_ready (port);
      regs.ah:=$0; regs.al:=ch; regs.dx:=port;
      intr ($17, regs);
      status:=(regs.ah and $29)=0;
      if not status then
      begin
         writeln ( Printer I/O error );
         write   ( Abort, Retry? );
         repeat until keypressed
         c:=upcase(readkey); writeln (c);
         if c= A  then halt;
      end;
   until status;
end;
```

Direktnom komunikacijom posredstvom BIOS-a izbegava se svaka interpretacija znakova koji se šalju na štampač

Listing 3

```
const odrediste = 3;
      ventura: array [0..255] of byte = (
        0,  1,  2,  7,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
       16, 17, 18, 16, 20, 21, 22, 27, 74, 25, 26, 27, 20, 26, 30, 71,
       32, 77, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 40, 41, 42, 47, 44, 45, 44, 47,
       48, 48, 50, 51, 52, 57, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 40, 41, 47, 87,
       64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 77, 74, 75, 76, 77, 78, 78,
       97, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 80, 81, 67, 57, 64, 65,
       56, 57, 98, 99,100,101,102,103,108,705,108,107,108,108,110,111,
      112,113,114,115,118,117,118,116,120,121,122,127,174,175,176,127,
      180,707,197,102,204,200,212,101,167,205,201,221,706,717,216,208,
      220,715,211,104,208,202,105,207,770,218,219,191,197,188,186,160,
      186,717,188,189,180,782,240,753,185,177,178,171,172,184,251,752,
      226,774,210,214,241,240,781,225,277,188,244,243,247,168,186,170,
      160,755,778,262,246,245,178,224,162,163,164,785,230,729,166,167,
      272,771,227,275,236,173,237,176,239,222,247,248,254,175,227,728,
      175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,176,175,
      175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,175,176,175);

function st (nn: longint): string;
var res: string;
begin
   str (nn, res);
   st:=res;
end;

procedure lpt_send_line (line: string; venttrans: boolean);
const port = lpt2;
var i: integer;
    znak: byte;

   function stritransform (s: longint): string;
   begin
      if (s<32) or (s>126) then
         stritransform:='['+st(s)+']'
      else
         stritransform:=chr(s);
   end;

begin
   if odrediste=7 then
   begin
      for i:=1 to length (line) do
      begin
         znak:=ord(line[i]);
         if venttrans then
            lpt_send_char (port, ventura[znak])
         else
            lpt_send_char (port, znak);
      end;
   end
   else if odrediste=2 then
   begin
      for i:=1 to length (line) do
      begin
         znak:=ord(line[i]);
         if venttrans then
            write (stritransform (ventura[znak]))
         else
            write (stritransform (znak));
      end;
      writeln;
   end;
end;
```

Procedura LPT_SEND_LINE šalje na štampač string proizvoljne dužine

fontova koje je modelom III prestalo da važi kao i neke „grehe mladosti" koje su *Hewlett Packard*-ovi programeri konačno ispravili – ima se, naime, utisak da je na *LaserJetu II* kompletna *landscape* grafika dopisana „u poslednjem trenutku", pa je njeno programiranje do krajnosti nelogično: samo još što *landscape* sliku ne moramo da ispisujemo u *portrait* orijentaciji! Na *LaserJetu III* je ovakvo ispisivanje zadržano zbog kompatibilnosti, ali je uveden i novi „normalni" mod u kome se grafika ispisuju a fontovi šalju upravo u skladu sa logičkom organizacijom stranice.

HP-GL kompatibilnost nije neposredna tema ove serije tekstova – *LaserJet III*, naime, može uspešno da izigrava bilo koji *Hewlett Packard*-ov A4 ploter i to bez ikakvog posebnog hardvera ili softvera. Dovoljno je izlaz nekog komercijalnog programa koji podržava ploter preusmeriti na LPT1 i štampanje će teći potpuno automatski. Sa programerske strane gledano, to znači da treba upoznati naredbe HP-GL-a koje su same po sebi solidno zaokružena celina vredna jedne serije tekstova koju ćemo, ako za to bude interesovanja, objaviti posle ove.

KONTROLA ŠTAMPAČA

Iako ga nazivamo „štampačem" *LaserJet III* u sebi sadrži i kompletan računar zasnovan na mikroprocesoru MC68000 sa 1, 3, 5 ili više megabajta memorije, ROM-om i odgovarajućim ulaznim i izlaznim jedinicama. Kao i svaki računar *LaserJet III* se programira i to na jeziku nazvanom PCL, odnosno *Printer Control Language* (jezik za kontrolu štampača). Isti jezik je primenjivan i na svim prethodnim *LaserJet* modelima, ali je uvek menjana oznaka verzije – HP *LaserJet III* „razume" PCL 5 koji je naravno kompatibilan sa svim prethodnim verzijama ovog jezika.

Iako za mnoge početnike izgleda tajanstveno, PCL je sasvim jednostavan programski jezik – ako ste ikada pisali program koji kontroliše *Epson* kompatibilni matrični štampač prošli ste kroz školu koja će učiniti da programiranje *LaserJet*-a bude prava pasma. Čak i ukoliko do sada niste imali posla ni sa kakvim štampačem, PCL je izvanredan način da započnete – komande su dobro zamišljene, raznovrsne i dovoljno jednostavne da ih razume i pravi početnik. Prepreka koja je učinila *LaserJet* štampače nepristupačnima je svakako dokumentacija – uz printer dobijate dve knjige ali se ni jedna od njih ozbiljnije ne bavi programiranjem. U *User's Manual*-u pronaći ćete objašnjenje nekoliko osnovnih komandi i tabelu instrukcija koju samo dobri poznavaoci PCL-a mogu da koriste kao referencu. Zato je programerima neophodan *Hewlett Packard*-ov *LaserJet III Technical Reference Manual* (oko 800 strana) ili neka od (za sada prilično retkih) knjiga koja se detaljnije bavi PCL 5 kompatibilnim štampačima. U nedostatku ovakve literature i ova serija tekstova bi trebalo da bude dovoljna... Treba se samo naoružati strpljenjem!

Iako se bavimo programiranjem laserskih štampača, priču moramo da počnemo od računara – treba se opredeliti za kompjuter uz pomoću koga ćemo slati komande! Opredelili smo se, nimalo neobično, za IBM PC kompatibilan računar koji ćemo programirati na *Turbo Pascalu*: pošto će većina programa biti sasvim kratka, verujemo da njihovo prevođenje na neki drugi jezik ili prilagođavanje nekom drugom kompjuteru neće predstavljati poseban problem. Uspostavljanje komunikacije između PC-ja i laserskog (ili bilo kog drugog!) štampača nije, međutim, sasvim jednostavan zadatak – razni programski jezici postavljaju razne prepreke.

"Praroditelj svih problema koji nastaju u komunikaciji sa štampačem je odluka tvoraca MS DOS-a da sa CP/M-a nasleđe" kod $1A (26 dekadno) koji označava kraj datoteke. Na MS DOS-u se u okviru direktorijuma pamti tačna dužina datoteke (što kod CP/M-a nije bio slučaj: upisivao se samo broj blokova), što znači da nema baš nikakve potrebe da se kraj označava jednim specijalnim znakom. Znak je na žalost ostavljen i vuče se do današnjih verzija DOS-a, što pri komunikaciji s laserskim štampačem stvara veliki problem. Lako bismo, naime, otvorili jednu tekstualnu datoteku, pridružili je fizičkom imenu LPT1 (ili LPT2, COM1 itd. zavisno na koji je port štampač vezan) i onda u nju upisivali podatke primenom najobičnije komande write. Ovo radi jako lepo sve dok ne pokušamo da pošaljemo karakter čiji je kod $1A – ovaj znak se u normalnoj tekstualnoj komunikaciji nikada ne pojavljuje, ali se u okviru definicije fonta ili grafike može pojaviti koliko i bilo koji drugi. Kada se sve sabere i oduzme, ispostavlja se da računar znak EOF uopšte ne prosleđuje laseru, što jako „prija" programima koje pišete: primetićete jedan neverovatni *bug* koji bi vas, ako se ne setite u čemu je problem ili nađete nekoga ko bi vas u to uputio, lako mogao zaviti u crno!

Ovde ćemo predstaviti dva rešenja problema – jedno se zasniva na DOS-u a drugo na BIOS-u. DOS rešenje kao „mašinski nezavisnije" zahteva da posle otvaranja klasične tekstualne datoteke pozovete proceduru **dos rowmode** sa slike 1 i tako naložite računaru da karakter $1A tretira kao i svaki drugi: buduća komunikacija sa štampačem teče sasvim normalno. Na slici 2, međutim, predstavljamo nešto drugačije rešenje koje se zasniva na direktnoj komunikaciji sa laserskim štampačem posredstvom BIOS-a, tj. na testiranje toga da li je štampač spreman i slanje karaktera čim se uslovi steknu. Od vas zavisi koje ćete rešenje usvojiti: mi smo se poodavno opredelili za komunikaciju preko BIOS-a, smatrajući je najbržom, najčistijom i samim tim najpouzdanijom. Naravno, pri pisanju nekog komercijalnog programa nad ovim problemom bi se trebalo nešto ozbiljnije zamisliti, pošto na (sreću) tržištu postoji određeni broj kompjutera koji su MS DOS kompatibilni ali nisu baš pravi PC računari. Na njima bi BIOS komunikacija lako mogla da napravi raznorazne probleme.

BIOS komunikacija se odvija tako što se u AH upiše nula, u DX oznaka porta (0 označava LPT1, 1 je LPT2 a 2 LPT3), u AL znak koji se ispisuje i najzad pozove interapt $17. Potrebno nam je, osim toga, i da testiramo kada je štampač spreman za sta se takođe koristi interapt $17, pri čemu u AH treba upisati broj 2 i po izvršenom pozivu testirati najviši bit istog registra: jedinica označava da je štampač spreman za prijem znaka.

Procedure sa slike 2 predstavljaju praktičnu ilustraciju ovakvog korišćenja BIOS-a – dodali smo i tretiranje grešaka bez koga bi štampač gubio serije znakova svaki put kada mu, na primer, nestane papira. U slučaju konfliktne situacije program prekida sa radom i ispisuje odgovarajuću poruku iza koje sledi čuveno *Abort, Retry?* – ako zatim pritisnemo A, izvršavanje programa će se prekinuti dok će svaki drugi znak predstavljati zahtev da se pokušaj ponovi.

Procedura za slanje jednog znaka sa slike 2 je neophodna ali ne i dovoljna alatka – mnogo se češće ukazuje potreba za slanjem serije znakova, na primer kompletne komandne sekvence ili čitavog reda. Zato smo na slici 3 prikazali proceduru LPT_SEND_LINE čiji je argument string proizvoljne dužine i jedna logička promenljiva čiji ćemo smisao tek razumeti. Pi-



sanje ove procedure bila je dobra prilika da se pobrinemo za debagovanje budućih programa koji kontrolišu laser: ako svaka proba bude zahtevala štampanje jednog lista, toner nam neće predugo potrajati! Zato smo uveli promenljivu **odredište**, s tim da **odredište 1** označava „štampanje u ništa", tj. ignorisanje izlaza (zgodno kada se proveravaju segmenti programa koji pripremaju podatke za štampanje), **odredište 2** ispisivanje rezultata na ekran (znaci koji nemaju standardnu ASCII reprezentaciju ispisuju se dekadno u uglastim zagradama, na primer [13]), dok **odredište 3** odgovara pravom štampanju tj. slanju podataka laserskom štampaču.

Logička promenljiva **VentTrans** obezbeđuje korišćenje *Ventura* kompatibilnih fontova – autori *Venture* su rasporedili znakove čiji su kodovi veći od 128 u skladu sa nekim čudnim standardom koji, na primer, čini da naše slovo Č čiji je kod 174 u fontu bude smešteno na poziciju 251. Neko opšte pravilo transformacije ne može da se izmisli pa smo u program ugradili tablicu pomoću koje će računar, na primer, svaki znak 174 transformisati u 251. Ovakva zamena je neophodna kada se radi sa tekstom, ali postaje besmislena ukoliko je ono što šaljemo kontrolna sekvenca ili grafika; zato smo uveli **VentTrans**, tako da **VentTrans = True** vrši transformaciju kodova većih od 128 a **VentTrans = False** šalje string u obliku u kome je stigao.

JEDINICE MERE

Pošto smo se pobrinuli za komunikaciju, posvetićemo se SI sistemu ili, bolje reći, odstupanjima od SI sistema – tvorci laserskih štampača očito nisu vodili računa o našim jedinicama pa su se služili inčima i drugim tipografskim standardima. Da se ostalo kod jednog standarda [illegible] se [illegible] nekako i dala objasniti. *Hewlett Packard*-ovi programe su, međutim, u [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] jedinice što znači [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] pr[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] postupno.

Pozna[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] najprirodnije je zadavan[illegible] [illegible] [illegible] kolo-

[illegible]ima – ako zamislimo da je kompletan list papira izdeljen na pravougaonike, pri čemu u svaki pravougaonik staje jedno slovo, „treći kvadratić u dvanaestom redu" predstavlja jasno definisanu poziciju. Nevolja je u tome što za razliku od matričnog štampača laser može da radi sa slovima različitih veličina – „treći kvadratić u dvanaestom redu" će, ukoliko izaberemo veća slova, pobeći negde udesno i naniže. Dalji problemi se javljaju pri (u praksi vrlo čestom) radu sa proporcionalnim fontovima – da li se levo od „trećeg kvadratića u dvanaestom redu" nalaze dva slova I ili dva slova M? Svakako bismo vam savetovali da izbegavate izražavanje u kolonama i vrstama, ali se pokazuje da potpuna prohibicija nije ostvarljiva – margine se moraju zadavati u znakovima pošto drugi modaliteti jednostavno nisu obezbeđeni. Pre ovog definisanja najpogodnije je izabrati neki neproporcionalni font iz ROM-a, definisati ono što je potrebno i tek onda aktivirati font kojim će se stvarno pisati; ukoliko se ipak misli proporcionalni font, smatraće se da su dimenzije zadate u širinama blanko (ASCII kod 32) simbola.

Tipografskim standardima najviše bi odgovaralo zadavanje rastojanja u takozvanim decimalnim tačkama. Decimalne tačke se ne zovu decimalnima zato što koriste neki nema po[illegible] dacimalni sistem: ime su valjda dobile po tome što se rastojanja ne izražavaju celim nego decimalnim brojevima. Bilo kako bilo, 720 decimalnih tačaka odgovara dužini od jednog inča (25.4 mm), što znači da N milimetara predstavlja 28.3465 N decimalnih tačaka, odnosno da M decimalnih tačaka predstavlja 0.035277 M milimetara; pri zadavanju rastojanja u decimalnim tačkama dopuštena je preciznost od dve decimale, što znači da pozicija neke tačke može da bude (780.12, 911.32).

Za razliku od mašinski nezavisnih decimalnih tačaka, laserske tačke su definisane prema ukusima laserskih printera koji nude rezoluciju 300×300 tačaka po inču – jedan inč (25.4 mm) je zamena za 300 laserskih tačaka, što znači da N milimetara predstavlja 11.8110 N laserskih tačaka i da M laserskih tačaka predstavlja 0.084667 M milimetara (*resolution enhancement* tehnologija primenjena kod *Laser Jet III*, kao što smo videli, nema nikakvog uticaja na rezoluciju posmatranu sa softverske strane: crta se isti broj tačaka, ali su te tačke različite veličine, u skladu sa odlukom softvera ugrađenog u sam štampač). Obzirom na hardversku kompatibilnost, rastojanje izraženo u laserskim tačkama je uvek ceo broj.

U praksi se pokazuje da je izražavanje rastojanja u laserskim tačkama najbolja solucija – rad sa racionalnim brojevima uvek unosi nekakvu grešku, što znači da nikada nećemo biti sigurni da li su redovi dobro poravnati a linije jednako dugačke (prosto je čudesno kako se naoko beznačajna greška od 2-3 laserske tačke golim okom primeti). Mana laserskih tačaka je što ćemo, kada nabavimo novi printer veće rezolucije, morati da prilagođavamo program, ali nam se čini da je ovakva situacija dovoljno retka da o njoj ne treba previše voditi računa – prilagođavanje će se uostalom svesti na promenu nekoliko konstanti. Zato ćemo u okviru ove serije tekstova rastojanja, kada je god to moguće (pri uravnavanju desne ivice se, na primer, mora raditi sa decimalnim tačkama o razlozima diskutuje sa *Hewlett Packard*-om), zadavati u laserskim tačkama.

Sledeći nastavak ove serije tekstova posvetićemo komandama PCL-a – upoznaćemo opšti format, skraćivanje sekvenci i osnovne naredbe za definisanje oblika strane, kao i parnovitela koje je *LaserJet III* na tom polju predstavio.

JA TEBI TI MENU

Nema sumnje je da je sistem rada putem menija postao dominantan. Bez obzira na sve njegove mane, krajnji korisnici računara se daleko sigurnije osećaju kada na ekranu imaju izbor i kada ne treba da razmišljaju kako se neki program zove, u kom direktoriju je i koje su opcije moguće. Oni koji se bave pisanjem profesionalnih aplikacija svakako su svesni ove činjenice i više gotovo i da nema, recimo, knjigovodstvenog programa čiji korisnički interfejs nije zasnovan na meniju.

Zoran Živetić

U „Računarima" smo već više puta videli kako se meniji mogu realizovati uz pomoć raznih programskih alata, ali problem nastaje kada ukupan rad na računaru treba za korisnika organizovati na ovaj način. Pored knjigovodstvenog paketa sa svojim menijima, korisnik često traži da može na isti način da startuje i tekst procesor, da formatira disketu, da napravi backup podataka itd. Program koji ćemo potom prikazati rešava na fleksibilan način upravo ovakve probleme.

OVA OSNOVNA ZAHTEVA

Dva su osnovna zahteva koji se postavljaju pred ovakav program:

1. **Fleksibilnost**. Pod ovim se podrazumeva nekoliko stvari. Prvo, potrebno je da MENU program omogućava lako dodavanje novih opcija ili prestrukturiranje meni sistema tako da se izmene mogu obaviti i na licu mesta kod korisnika. Zbog raznih opcija pri startovanju mnogih programa MENU treba da omogući da se na dosledan način traže od korisnika parametri i da se na osnovu njihovih vrednosti donose određene odluke pri startovanju programa.
2. **Mala „potrošnja" memorije**. Pošto će ovaj program stalno biti aktivan, ne sme zauzimati mnogo memorije – od sjajno napisanog MENU programa koji ostavlja malo memorije za startovanje drugih programa malo koristi.

Naravno, ne treba zaobraviti ne estetski kriterijum, jer će program praktično stalno biti aktivan i korisniku pred očima. Ako prethodna dva pitanja mogu biti rešena samo na nekoliko načina, jasno je da za estetiku nema neko univerzalno rešenje. Ipak, u praksi se pokazalo da korišćenje rastera kao pozadine, prozora sa ramovima i senkom predstavlja gotovo standardni izgled i da malo ko traži neko originalnije rešenje.

Da bismo realizovali ove zahteve, bilo nam je potrebno oko 1 500 linija C programa i konačan izvršni program od oko 25 K. Rešenje koje ćemo pokazati svakako može biti dosta unapređeno, ali i ovako, bez ikakvih izmena, predstavlja zaokruženu celinu koja obavlja postavljeni zadatak na zadovoljavajući način. Program vodi računa i o radu pod lokalnom mrežom, jer je ova situacija sve češća u praksi.

Da bismo ilustrovali šta program može, kreirali smo jedan primer meni sistema koji je dat na slici 1. U njega smo ugradili najčešće sretane opcije koje će mnoge podsetiti na stvaran život.

KONCEPCIJA...

MENU EXE program kao svoj parametar koristi naziv tekstualne datoteke u kojoj je zapisan „program" po kome meni treba da se izvršava. Osnovni elementi ovog programa su:

- labele
- string promenljive
- interne naredbe
- eksterne naredbe

Labele se označavaju prefiksom : i mogu biti bilo kakav niz znakova bez razmaka (na primer :START, :1.1.1 itd).

String promenljive mogu imati proizvoljan naziv kao i labele.

Internih naredbi ima dvanaest:

- **EXIT**
  Trenutni izlazak iz menija i povratak u DOS
- **END**
  Kraj bloka naredbi
- **STORE var "string"**
  Dodeljivanje vrednosti promenljivoj
- **CLEAR**
  Brisanje sadržaja svih promenljivih
- **OPTION var X Y "prompt" "OPCIJE"**
  Postavljanje pitanja korisniku i izbor jednog od ponuđenih odgovora (jedan znak)
- **WINDOW X Y W H**
  Definisanje X/Y koordinata i W/H širine/visine prozora u kome će se odvijati eksterne naredbe
- **INPUT X Y**
  var "prompt" W
  var "prompt" W
  ...
  READ
  Unos jednog ili više tekstualnih polja putem maske za unos, gde je za svako polje definisan prompt i dozvoljena dužina
- **MESSAGE X Y "string" "string"**
  Ispis poruka i pauza do pritiska na taster
- **IF "string" por "string"**
  Poređenje dva stringa (**por** je operator za poređenje koji može biti ==, !=, <, >, <= i >=)
- **GOTO labela**
  Bezuslovan prelazak na izvršavanje od zadate labele
- **CALL labela**
  Poziv potprograma

> **Preuzmite sa Sezama**
>
> Puna verzija programa MENU.C, kao i njegova izvršna verzija MENU.EXE, zajedno sa primerom menija DEMO.MNU, mogu se preuzeti sa Sezama. Nalaze se u direktoriju RSOFT pod nazivom R071MNU.ZIP

- **MENU HOR X Y W**
  OPT "naziv opcije" [labela]
  OPT "naziv opcije" [labela]
  ...
  READ
  Definisanje horizontalnog menija na koordinati X/Y ukupne dužine **W**. Svaka opcija definisana je nizom tastera kojim se može izabrati sa tastature (OPT), nazivom opcije i labelom na koju se prelazi ako se opcija izabere. Ukoliko labela nije zadata, opcija se samo pojavljuje u meniju, ali se ne može izvršiti njen izbor.
- **MENU VER X Y**
  OPT "naziv opcija" [labela]
  OPT "naziv opcija" [labela]
  ...
  READ
  Definisanje vertikalnog menija na isti način kao i horizontalnog, ali bez parametra **W** (širina menija), jer se ona formira prema širini najdužeg naziva opcije.

Eksterna naredba je zapravo bilo koji program ili BAT datoteka sa diska, ali postoji nekoliko načina pozivanja koji se definišu jednim znakom ispred naziva programa:

! pozovi program ne dirajući menu ekran niti memoriju koju zauzima menu program
! obriši ceo ekran, oslobodi deo memorije koju zauzima menu program i pozovi program
= slično kao !, ali se otvara prozor definisan naredbom **window** u kome treba da se vidi izvršavanje programa

Posle ovog preleta preko elemenata meni programa ostaje da se objasni jedna specifičnost koja daje programu znatnu fleksibilnost – način korišćenja varijabli. Naime, promenljive su realizovane mešavinom klasičnog načina (kao što je to pri dodeli vrednosti) i onoga što se obično naziva makro zamena teksta. Ako smo prethodno negde zadali

STORE testvar "/N:9"

onda se pojava kombinacije **$(testvar)** u bilo kom stringu automatski zamenjuje ovim sadržajem, na primer

message 10 10 "Sadrzaj testvar je $(testvar)"

Korišćenje znakova navoda pri zadavanju stringova je opciono – sve jedno da li napišemo "demo" ili demo. Ipak, ako niz treba da sadrži znake razmaka, onda je korišćenje navoda obavezno.

Uz pomoć ovog mehanizma moguće je čak u toku izvršavanja menija menjati raspored i sadržaj opcija – jedan primer je dat na slici 2.

Program raspoznaje i predefinisane promenljive **%1, %2 ... %9** u kojima se nalazi sadržaj parametara pri startovanju menu programa. Pošto je prvi parametar uvek naziv meni datoteke, to će i **$(%1)** uvek imati ovaj sadržaj ▶

Slika 1

```
:MAIN
message 25 10 "" "    MENU DEMO  - $(%1)    " ""

input 30 20
name "Vase ime: " 20
pass "Password: " 10
read

.start
menu horizontal 0 0 80
K  "  Knjigovodstvo "        KNJIGOVODSTVO
H  "  Backup  "              BACKUP
OT "  Obrada teksta  "       NIJE.UGRADJENO
D  "  DOS Shell "            DOS
read
option opt 30 10 " Kraj rada? " "ND"
if N(opt) == N goto start
end

:KNJIGOVODSTVO  *****
menu vertical 1 1
N   " Maticne datoteke    " KNJIGOVODSTVO.DATOTEKE
.   "--------------------"
N   " Narudzbenice        " NIJE.UGRADJENO
U   " Ulaz robe           " NIJE.UGRADJENO
.   "--------------------"
O   " Otpremnice          " NIJE.UGRADJENO
F   " Fakture             " NIJE.UGRADJENO
.   "--------------------"
G   " Glavna knjiga       " NIJE.UGRADJENO
.   "--------------------"
I   " Izvestaji           " NIJE.UGRADJENO
read
end

:KNJIGOVODSTVO.DATOTEKE  *****
menu vertical 1N 4
A  " Artikli       " NIJE.UGRADJENO
D  " Dobavljaci    " NIJE.UGRADJENO
K  " Kupci         " NIJE.UGRADJENO
read
end

:NIJE.UGRADJENO
message 10 20 " Opcija nije na raspolaganju "
end

.BACKUP ---------------------------------------------
menu ver 14 1
F  " Formatiranje diskete       " BACKUP.FORMAT
PS " Pregled sadrzaja diskete   " BACKUP.DIR
H  " Zastitna kopija            " NIJE.UGRADJENO
read
end

.BACKUP.FORMAT
window 20 15 50 6
menu ver 30 3
1 " 1.  360kb diskette " BACKUP.FORMAT.1
2 " 2.  1.2Mb diskette " BACKUP.FORMAT.2
3 " 3.  720kb diskette " BACKUP.FORMAT.3
4 " 4. 1.44Mb diskette " BACKUP.FORMAT.2
read
end
.BACKUP.FORMAT.1
store opt "/4"
call doformat
end
.BACKUP.FORMAT.2
store opt ""
call doformat
end
.BACKUP.FORMAT.3
store opt "/N:9"
call doformat
end
.doformat
option drive 20 10 " Oznaka diska (A or B): " AB
*format S(drive): N(opt)
end
.BACKUP.DIR
window 30 1 40 23
option drive 20 10 " Oznaka diska (A or B): " AB
*command /c dir N(drive): /p
*command /c pause
end

:DOS ------------------------------------------------
!command
end
```

Primer meni sistema za demonstraciju mogućnosti programa

Slika 2

```
:TEST
INPUT 30 10
name "Vase ime   " 20
READ
STORE OPT1  " Provera podataka   "
STORE OPT1L  TEST.2.1
if N(name) == "master" goto MASTER
store OPT1  " Pregled podataka   "
store OPT1L  TEST.2.2
:MASTER
MENU VER 10 10
. " Opcija 1      " TEST.1
. N(OPT1)          $(OPT1L)
. " Opcija 3      " TEST.3
READ
END
:TEST.1
:TEST.2.1
:TEST.2.2
:TEST.3
end
```

Raspored i sadržaj opcija moguće je menjati čak i u toku izvršavanja menija

Dakle, kombinovanjem svega navednog možemo konstruisati prilično razrađen meni sistem koji može da zadovolji veliki broj potreba korisnika. Stavljanjem **MENU naziv_menija** naredbe u **autoexec** korisnik ne mora ni da vidi DOS prompt.

... I REALIZACIJA

Program je naravno suviše velik za objavljivanje u časopisu (način na koji možete doći do njega opisan je u odvojenom kvadratu), ali od pomenutih 1.500 linija koda najveći deo je onaj „dosadni" deo posla. Stoga u listu objavljujemo samo ključne rutine.

Kao drugi važan kriterijum pri realizaciji programa pomenuli smo da MENU mora da zauzme što manje memorije. Sam izvršni kod ne bi morao biti problem (u 20-30K može da stane puno), ali su podaci kojima MENU.EXE barata daleko veći. Treba dozvoliti da tekstualna definicija menija bude prilično velika kako bi u nju moglo da stane sve što treba, ne štedeći pri tome puno na nazivima promenljivih, labelama i komentarima, jer se time znatno gubi preglednost. Tekst menija može da poraste i do 20-30 KB, a pri tome ne treba zaboraviti ni na promenljive, prostor za čuvanje sadržaja prozora ekrana itd. što sve zajedno može i višestruko da poveća veličinu EXE koda. Zato je bilo potrebno konstruisati mehanizam prebacivanja sadržaja dela memorije na disk.

Da bi se ovo lako realizovalo, potrebno je da svi sadržaji koji se mogu privremeno izbaciti budu grupisani u jedan memorijski blok. Način na koji je ovo ostvareno vidi se na slici 3.

U prvom delu je izvađen deo deklaracije promenljivih – korišćena je već pominjana novost u MS C 6.0 nazvana **based** pointeri. Promenljiva **buf_seg** će biti napunjena sadržajem segmentnog dela adrese bloka koji ćemo zatražiti od DOS-a, da bi potom unutar tog bloka izvršili podelu na blokove za čuvanje sadžaja ekrana (**windbuf**), opcija menija (**optspace**), promenljivih (**vars**) itd. Ovim područjima se pristupa uz pomoć pointera baziranih na **buf_seg** segmentu, tako da, nakon ove nešto složenije deklaracije, praktično nema potrebe da se više vodi računa o ovoj specifičnosti – **vars** je pointer na prvi bajt memorijskog područja i može se (skoro) potpuno zanemariti način na koji se formira.

Kada treba da pozovemo neki program, ceo sadržaj **buf_seg** prebacimo u datoteku na disku, vratimo DOS-u memoriju na koju ukazuje ovaj segment i pozovemo program dajući mu tako maksimalnu količinu memorije. Po povratku iz programa, ponovo odvojimo blok i u njega vratimo sadržaj sa diska, čime je stanje

Slika 3

```
#define OFSVAL (void _based (buf_seg) *)

_segment near buf_seg = 0;
unsigned int buf_seg_size;
char _based( buf_seg) * near windbuf = OFSVAL 0;
char _based( buf_seg) * near optspace = OFSVAL 8192;
char _based( buf_seg) * near vars = OFSVAL 12288;
char _based( buf_seg) * _based( buf_seg) *line = OFSVAL 13312;
char _based( buf_seg) * near buf = OFSVAL 17408;


void c_shell(int swap)
{
    unsigned int i,j,h,s;

    sparg[0] = argv[0]+1;
    for(i=1;i<argc;++i)
        sparg[i] = argv[i];
    sparg[argc] = NULL;
    if (swap)
    {
        for(i=0;i<128;++i)
        {
            sprintf(gb1,"%s\\_MENU%03d",path,i);
            if (_dos_creatnew(gb1,0,&h)==0)
                break;
        }
        if (i>=128) fatal(8);
        j = _dos_write(h,(char *)windbuf,buf_seg_size,&i);
        _dos_close(h);
        if (j || i!=buf_seg_size)
        {
            unlink(path);
            fatal(8);
        }
        _dos_freemem(buf_seg);
    }
    s = spawnvp(P_WAIT,argv[0]+1,sparg);
    if (swap)
    {
        if (_dos_allocmem(buf_seg_size/16,(unsigned*)&buf_seg))
        if (_dos_open(gb1,O_RDONLY,&h)) fatal(8);
        j = _dos_read(h,(char *)windbuf,buf_seg_size,&i);
        _dos_close(h);
        unlink(gb1);
        if (j || i!=buf_seg_size) fatal(8);
    }
    if (s)
    {
        printf("Press any key to continue...");
        inkey(0);
    }
}
```

Grupisanje delova programa koji se mogu privremeno izbaciti u jedan memorijski blok

Slika 4

```
void _interrupt _far videointr( unsigned _es, unsigned _ds,
                                unsigned _di, unsigned _si,
                                unsigned _bp, unsigned _sp,
                                unsigned _bx, unsigned _dx,
                                unsigned _cx, unsigned _ax,
                                unsigned _ip, unsigned _cs,
                                unsigned _flags )
{
static int i;
if ( (_ax & 0xff00) == 0x0e00 )
{
  _ax &= 0x00ff;
  switch( _ax ) {
  case 10 : ++Wcy;
  case 13 : Wcx = 0, break;
  case  9 : while ((++Wcx & 7)!=0), break;
  case  8 : if (Wcx<=0) break,
            Wcx--,
            break;
  default :
     if (Wcx>=80) { Wcx = 0; ++Wcy; }
     while (Wcy > 24)
     {
       for(i=2; i<Wh-1; ++i)
         memmove((char *)screenbase+(Wy+i-1)*160+(Wx+1)*2,
                 (char *)screenbase+(Wy+i)*160+(Wx+1)*2,
                 (Ww-2)*2 );
       clearwindow(Wx+1,Wy+Wh-2,Ww-2,1,C0,SPACE),
       --Wcy;
     }
     if (Wcx<Ww-2 && (Wcy>26-Wh))
        *((unsigned int *)screenbase + (Wy+Wcy-26+Wh)*80 +
          Wx + Wcx + 1) = COLOR(C0) | _ax;
     ++Wcx;
     break;
     }
} else if ( (_ax & 0xff00) == 0x0300 )
{
     _cx = 0x0d0e;
     _dx = (Wcy<<8) | Wcx;
} else if ( (_ax & 0xff00) == 0x0200 )
{
     Wcy = (_dx >> 8),
     Wcx = (_dx & 0xff);
}
}

void installvh(void)
{
    pushwindow(Wx,Wy,Ww+2,Wh+1);
    drawwindowshadow(Wx,Wy,Ww,Wh,FRAME2,C0,C0,SPACE),
    old10 = _dos_getvect(0x10),
    _dos_setvect(0x10,videointr);
    Wcx = 0;
    Wcy = 24;
    deinitneeded = 1;
}

void removevh(void)
{
    _dos_setvect(0x10,old10);
    popwindow();
    deinitneeded = 0;
}
```

Rutina koja preusmerava DOS ispis u proizvoljni prozor

svih promenljivih u njemu restaurirano

Ipak, jedna mala komplikacija Program koristi C funkcije za formatirani ispis (**printf**, **sprintf** itd) Ove funkcije interno koriste **malloc** da bi odvojile radni bafer. Situacija koja tada nastaje će naše oslobađanje prostora učiniti besmislenim – naš **buf_seg** je prvo odvojen, nakon toga je **malloc** funkcija zadržala nešto malo memorije iza ovog bloka i ta memorija nikada neće biti oslobođena Oslobađanjem **buf_seg** samo pravimo rupu koja obično nije dovoljna za startovanje bilo kog programa, a najveći kontinualni slobodni blok je i dalje onaj iza prostora koji je zauzeo **malloc**

Da bi se ovo izbeglo u programu su prepisane funkcije iz biblioteke (**sprintf**, **fprintf**) pri čemu ove nove koriste statički bafer za privremen ispis

U ovoj funciji možete primetiti i način na koji se formira **temp** datoteka Iako u C-u postoje funkcije koje otvaraju datoteku čiji nas naziv ne interesuje već samo želimo da bude jedinstven, ipak smo ovu jednostavnu funkciju sami realizovali Odakle uopšte potreba da se bira naziv privremene datoteke? Razlog je korišćenje pod mrežom u kome bi se moglo desiti da **temp** datoteka sa jedne radne stanice prebriše onu sa druge što bi naravno imalo katastrofalne posledice po tok izvršavanja menija Jedno rešenje je da svaka radna stanica dobije svoj radni direktorij što se najčešće i radi kada je potreban privremeni prostor za više stvari (posebne konfiguracije za svaku radnu stanicu, radni prostor za privremene datoteke itd) Ipak, ovom programu je potrebna samo jedna radna datoteka pa smo predvideli mogućnost da datoteke sa svih stanica mogu biti u istom direktoriju MENU EXE u direktoriju u kome se nalazi pokušava otvaranje redom datoteka _MENU001 _MENU002 itd koristeću funkciju **_dos_creatnew** Ako datoteka već postoji funkcija će odbiti da je prebriše i vratiće kod greške što je znak da nastavimo sa sledećim brojem

Za pozivanje programa se koristi fukcija **spawnvp** kojoj se prosleđuje naziv programa i pointer na niz parametara koji će biti preneti programu Realizacija ove funkcije u MSC 6 0 je veoma fleksibilna Ako kao naziv programa zadamo recimo **format** funkcija će učiniti sve što treba da taj program i pronađe – pretražiće i PATH staze a ako primeti da se radi o BAT datoteci prethodno će pozvati COMMAND COM kako bi ona mogla biti izvršena

DIREKTORIJUM NA DLANU

Biranje direktorijuma grafičkim putem, kada pred sobom imamo iscrtano kompletno stablo sa svim vezama, predstavlja komfor koji se ne može ni porediti sa DOS-ovom naredbom *CD*. Ovu privilegiju imaju korisnici programa tipa PCTools, Nortonovog paketa i sličnih, ali sve to postaje samo pusti san ako se sami upustimo u razvoj aplikacije koja komunicira sa diskom. U tom slučaju, moraćemo da se oslonimo na sopstvene snage.

Jovan Škuljan

Ako pravimo program koji obrađuje nekakve podatke, jedna od nezaobilaznih procedura morala bi biti zadavanje staze do datoteka u stilu „Unesite naziv diska i direktorijuma sa ulaznim podacima". Korisnik će ukucati, na primer „A:\PODACI\MAJ1990", a na nama je dalje da proveravamo da li takva staza na disku A postoji ili ne. Osim toga, i korisnik je u situaciji da „napamet" ukucava naziv direktorijuma, vodeći pri tome računa da ne napravi neku slovnu grešku. Ovaj problem bi se mogao rešiti tako što bi program ponudio spisak svih poddirektorijuma sadržanih u tekućem direktorijumu. Korisnik bi tada izabrao jedan od njih i ukucao korektan naziv. Postupak bi se mogao ponavljati idući sve dublje, iz nivoa u nivo.

Da li ćemo se odlučiti za ovakvo rešenje zavisi i od nas, a i od programa koji pravimo. U svakom slučaju, takvim „sirotinjskim" aplikacijama nemamo nameru da se bavimo na ovim stranicama. Umesto toga, celu stvar ćemo postaviti na potpuno drugoj osnovi: ponudićemo korisniku grafički prikaz kompletnog stabla direktorijuma, i od njega tražiti da izabere stazu samo pomerajući kursor. Videćemo uskoro da takav pristup ne iziskuje od nas bog zna kako komplikovane programerske zahvate, a za uzvrat olakšava rad i nama i korisniku.

ELEMENTI STABLA

Jedan primer stabla direktorijuma dat je na slici 1. Vidimo da se radi o disku A: koji u osnovnom direktorijumu ima tri poddirektorijuma (TEKSTOVI, SLIKE i PROGRAMI), pri čemu se svaki od njih grana dalje u dublje nivoe. Sliku smo išpartali da bi bili uočljivi osnovni elementi stabla, koje ćemo prosto zvati *polja*. Naš primer tako sadrži ukupno 36 polja, u vidu matrice sa 9 *redova* i 4 *kolone*. Kolone u stvari predstavljaju *nivoe* stabla direktorijuma. *Nulti nivo* bi bio rezervisan samo za ime diska (u prvom redu prve kolone matrice), dok ostali nivoi sadrže poddirektorijume onako kako su organizovani. Polje može biti i potpuno prazno (na primer, sva polja ispod **A:** u prvoj koloni) ili može samo sadržati vertikalnu vezu između poddirektorijuma na istom nivou (na primer, polja između poddirektorijuma **TEKSTOVI** i **SLIKE** u drugoj koloni matrice).

ove činjenica, službenik je mirno odgovorio da je njima poznato da ovakvi programi postoje, ali da oni sami nemaju ni jedan i da prema tome ne mogu probiti svoju sopstvenu šifru. Baš diplomatski!

Izgled jednog tipičnog polja prikazan je na slici 2. Uslovno možemo podeliti polje na tri zasebna dela. Prvi deo daje opis veze tog polja sa ostalim poljima levo, gore ili dole. Drugi deo nosi ime direktorijuma, a treći daje vezu udesno. Posmatrajući ponovo sliku 1, vidimo da svi direktorijumi, bez obzira na nivo, obavezno imaju neku vezu u prvom delu polja (ispred imena), bilo da se radi o vezi samo ulevo, kombinovanoj vezi ulevo i nadole, kombinovanoj vezi nagore i nadole, ili samo nagore. Izuzetak je jedino ime diska (A:) na nultom nivou, koje nema nikakvu vezu sa leve strane. Što se tiče veze udesno (iza imena direktorijuma) ona može, a ne mora biti prisutna, bez obzira na nivo.

KODIRANA MATRICA

Sada možemo da se posvetimo problemu samog formiranja stabla direktorijuma i njegovog prikaza na ekranu. Jasno je, pre svega, da stablo može biti znatno veće od onog primera na slici 1. Tu mislimo prvenstveno na broj redova, što znači veći broj poddirektorijuma na istom nivou, mada i broj kolona može biti veći ukoliko idemo više u dubinu po nivoima. Ali iz iskustva je dobro poznato da već sa 3-4 nivoa rad nije naročito prijatan. Staze postaju dugačke i nepodesne za ukucavanje, a nije lako ni držati u glavi celu strukturu takvog stabla.

Bilo kako bilo, ne možemo očekivati da će kompletno stablo direktorijuma stati na ekran. Pre bismo morali predvideti da ekran bude samo jedan „prozor" kroz koji gledamo na stablo, obuhvatajući, recimo, četiri kolone i dvadesetak redova, sa mogućnošću šetanja tog prozora levo, desno, gore i dole. Takav pristup podrazumeva da smo razdvojili *dve nezavisne procedure*. Prva bi bila *formiranje* matrice stabla direktorijuma u celini, a druga *prikaz* izabranog dela stabla na ekranu.

Moguće je, jasno, raditi i simultano, a to znači prikazati na ekranu deo stabla, pa onda po potrebi pretraživati disk svaki put kada korisnik zahteva pomeranje prozora po stablu. To bi međutim bespotrebno usporavalo rad. Daleko je brže pomerati prozor po već formiranoj matrici u memoriji nego pretraživati disk.

Trebalo bi samo da se odlučimo *u kakvoj formi* ćemo čuvati matricu stabla u memoriji. Najprostije rešenje, koje bi podrazumevalo da se u memoriju prosto prenese slika 1, pri čemu bi svako polje matrice bilo predstavljeno nizom karaktera koji se pojavljuju i na ekranu, nije racionalno prihvatiti zbog velikih zahteva u memorijskom prostoru. Vredelo bi umesto toga potražiti neki način za *kodiranje* svakog polja.

Posmatrajući sliku 2, nije teško zaključiti da svako polje ustvari sadrži samo dve informacije: opis veza i ime direktorijuma. Za opis veza dovoljan je jedan bajt, čiji bitovi imaju sledeće značenje:

Bit 7	0	Polje ne sadrži direktorijum
	1	Polje sadrži direktorijum
Bit 6	0	Ne postoji veza udesno
	1	Postoji veza udesno
Bit 5	0	Uvek resetovan
Bit 4	0	Uvek resetovan
Bit 3	0	Uvek resetovan
Bit 2	0	Ne postoji veza ulevo
	1	Postoji veza ulevo
Bit 1	0	Ne postoji veza nagore
	1	Postoji veza nagore
Bit 0	0	Ne postoji veza nadole
	1	Postoji veza nadole

Šematski prikaz dat je na slici 3. Svi mogući tipovi polja u stablu direktorijuma dati su pregledno na slici 4.

Što se tiče imena direktorijuma, za njega treba predvideti maksimalno 12 bajtova (osam slova, plus tačka i nastavak od tri slova). Ali ako imena svih direktorijuma u stablu složimo u jednu jedinstvenu izdvojenu listu, svako ime će imati svoju *adresu*, što je podatak dužine dva bajta. Prema tome, celokupna informacija o stablu mogla bi se organizovati u *dve tabele*. Prvu tabelu čini lista imena svih poddirektorijuma, a drugu matrica stabla, slična onoj sa slike 1, pri čemu je svako polje predstavljeno sa *tri bajta* (jedan bajt za tip veza a preostala dva za adresu imena u zajedničkoj listi).

Konačno, naš zadatak je da formiramo te dve tabele.

ALGORITAM FORMIRANJA STABLA

Formiranje stabla vršićemo nivo po nivo. Počinjemo od nultog nivoa, odnosno od osnovnog direktorijuma zadatog diska. Tako što formiramo spisak svih poddirektorijuma, upisujemo taj spisak u listu imena, a u matrici stabla formiramo niz odgovarajućih polja u drugoj koloni. Ako se vratimo na naš primer sa slike 1, onda bi posle ovog prvog koraka matrica imala samo dve popunjene kolone i tri reda. U prvoj koloni bi bilo **A:**, a u drugoj, jedno ispod drugog, bez razmaka, **TEKSTOVI**, **SLIKE** i **PROGRAMI**.

U drugom koraku prešli bismo na drugu kolonu, čitali redom polja i za svaki direktorijum formirali niz poddirektorijuma u listi imena i u sledećoj koloni matrice stabla. Postupak se ponavlja sve dok ne dospemo do najdubljeg nivoa. Ceo algoritam pregledno je dat na slici 5.

Normalan kraj procedure bio bi kada se dostigne najdublji nivo, posle pitanja *Da li nivo postoji?* Međutim, predvideli smo i izlaske u slučaju problema različite vrste, kao što je neodazivanje diska ili nedovoljan prostor u memoriji predviđen za listu imena i matricu stabla. U ovakvim situacijama proces formiranja stabla biće prekinut, a korisnik o tome obavešten nekom prikladnom porukom. Na primer, ako je zahtevan pristup disku A:, a u drajvu nema diskete, od korisnika treba zatražiti ili da ubaci disketu, ili da zada neki drugi drajv. S druge strane, problemi koji nastaju zbog nedostatka predviđene memorije ne mogu se tako jednostavno rešiti. Zadatak nas, kao programera, biće da obezbedimo dovoljno mesta za većinu korisničkih potreba. Recimo, opredelićemo se za maksimalnu matricu stabla od 8 kolona (!) i 256 redova, što smatramo da je sasvim dovoljno za ma kako organizovan disk. Ako se ipak desi prekoračenje, ne preostaje ništa drugo nego da korisniku ponudimo „ručno" unošenje kompletne staze do direktorijuma sa podacima.

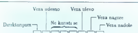
O detaljima pojedinih koraka algoritma govorićemo u sledećem broju, kada ćemo dati odgovarajuće mašinske potprograme.



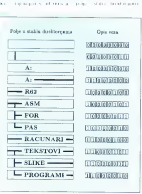
Slika 1 [illegible]



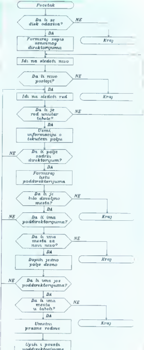
Slika 2 [illegible]



Slika 3 [illegible]



Slika 4 Svi mogući tipovi polja u stablu direktorijuma sa odgovarajućim bajtovima koji ih opisuju



Slika 5 Algoritam formiranja stabla direktorijuma

KALKULATOR NA KLIPERU

Naterati računar da radi kao običan kalkulator nije baš tako jednostavna stvar. Osim praktične vrednosti, realizacija kalkulatora predstavlja i vrlo interesantan problem sa programerske tačke gledišta.

Nenad Batoćanin

Ako zaželite da vaš komercijalni program obogatite opcijom za računanje, srešćete se sa nekoliko krupnih problema. Rešenje koje možete primeniti, a koje nije baš sasvim legalno, je da pre startovanja vašeg programa startujete neki od postojećih komercijalnih rezidentnih kalkulatora. Osim što smanjuju raspoloživu memoriju, ovi kalkulatori imaju i masu trenutno nepotrebnih opcija i natpise na engleskom. Čak i ako objasnite vašem korisniku da ne dira opcije poput „Hex->Dec", vrlo je verovatno da neće prihvatiti natpise na engleskom. Neretko se javljaju i problemi sa rezidentnim programima, naročito ako koristite neku specifičniju radnu okolinu. Na kraju, ne treba zaboraviti da je kopiranje tuđih programa protivzakonito.

Sve u svemu, jedno od prihvatljivih rešenja je pisanje kalkulatora (ili opcije za računanje izraza) i to po mogućnosti na jeziku osnovne aplikacije. U narednom tekstu razmotrićemo praktičnu realizaciju kalkulatora u *Clipper*-u.

CLIPPER I MAKROI

Realizacija kalkulatora u *Clipper*-u znatno je olakšana postojanjem makro-komandi, koje su, u suštini, most koji spaja *Clipper*-prevodilac i *Clipper* interpreter. Da se podsetimo, makro-komande omogućavaju da se delovi naredbi specificiraju za vreme izvršavanja, a ne za vreme prevođenja programa. Na primer, naredbu

```
XVar=YVar+1
```

kompajler bez problema može prevesti u sledeći niz naredbi

```
MOV XVar,YVar
INC XVar
```

Međutim, ako napišemo sledeću naredbu

```
XVar=&Pom+1
```

zahtevamo da se izračuna izraz sadržan u CHARACTER promenljivoj POM i da se taj izraz uvećan za jedan dodeli promenljivoj XVAR. Kompajler sad ne može znati **šta** treba povećati za 1: promenljiva POM dobija vrednost tek za vreme izvršavanja programa, pa može biti YVAR, ali i kompletan izraz sa pozivima funkcija! Jedino rešenje je očigledno interpretacija ovog izraza.

Rešenje za realizaciju jednostavnog kalkulatora koje se nameće samo po sebi je sledeće:

```
ACCEPT „Unesi izraz '' TO Izraz
? „Vrednost=', &Izraz
```

Znači, korisnik unese proizvoljan izraz, koji se kasnije računa korišćenjem makroa. Ali šta ako korisnik unese nešto poput „12/0" ili „asdfg+5"? *Clipper* će, sasvim ispravno, prijaviti grešku u računanju izraza i iskočiti iz programa. Postoje dva rešenja ovog problema: prvo, da se promeni *Clipper* procedura za obradu greške i drugo, da se pre računanja proveri ispravnost izraza. *Clipper* ima vrlo jednostavan sistem za prijavljivanje grešaka, tako da se izmenom datoteke ERRORSYS.PRG može postići da se za vreme računanja izraza ne prijavljuje nastala greška. Međutim, time se nismo mnogo približili cilju: malo detaljnijom analizom uvidećete da se, u stvari, moraju sprovesti dve kontrole. *Clipper* dopušta sintaksu koja je isuviše široka za računanje izraza. Naime, ako korisnik zatraži da mu se izračuna izraz „I+5", neće biti prijavljena greška, već će se izračunati izraz na osnovu tekuće vrednosti promenljive I, koja korisniku ama baš ništa ne znači. Znači, kontrola ulaznog stringa se ne sme zaobići. Ona se može vršiti posle i za vreme unosa stringa. Kontrola posle unosa je znatno jednostavnija, ali je svakako efektnije kontrolu realizovati za vreme unosa.

SINTAKSNA KONTROLA

Šta je to, u stvari, sintaksna kontrola? To je provera da li niz simbola zadovoljava određena „gramatička" pravila. Znači, iz skupa svih stringova koje korisnik može da unese sintaksnom kontrolom izdvajamo neke koji zadovoljavaju naše uslove. Za naš slučaj ispravni su, na primer, sledeći nizovi: „11+22=", „1.5-0.345=", „1+2/3+23=", a neispravni „1..34", „1+A" itd. Obični kalkulatori dozvoljavaju i neke malo čudne kombinacije poput „1/+2=" (ova je ekvivalentna sa „1+2" – važi druga operacija) koje bi bilo zgodno podržati. Ako uočite strukturu svih nizova kao „<broj>{<operacija><broj>}=" i uzimanje i kontrolu stringa pokušate da uredite (a možda i uradite) algoritmom poput

```
DO WHILE   !Kraj
           UzmiBroj()
           UzmiOperaciju()
           UzmiBroj()
           ? Rezultat
END DO
```

dobićete ubedljiv dokaz da je izrada jezičkih procesora težak posao – zbrkan program pun skokova i nerazumljivih konstrukcija. Stvar će vam uz to biti dodatno otežana time što *Clipper* nema GOTO naredbu. Pogledajmo kako se još problem može opisati i rešiti.

U teoriji formalnih jezika poznat je pojam **konačni automat**. To je apstraktna matematička mašina koja služi za opis (odnosno prepoznavanje) reči određenog jezika. Konačni automat se može predstaviti na više načina, ali najčešće se predstavlja pomoću orijentisanih grafova i tablica. Na slici 1 prikazan je konačni automat koji prepoznaje i sledeće reči: „**abbc**", „**ac**", „**abc+bbc**" itd. Kako takav automat „radi"? Reč za koju želimo da proverimo da li je u jeziku automat počne da analizira simbol po simbol, s leva na desno. Pri tom polazi iz stanja obeleženog sa S0 (početno stanje) i pokušava da dostigne jedno od završnih stanja (u našem primeru S2). Pri tome iz stanja P prelazi u stanje Q ako pročita simbol „a" iz ulaznog stringa i stanja P, Q su spojena strelicom (od P ka Q) obeleženom sa „a". Ako se naiđe na simbol koji ne „dozvoljava" da nastavi sa radom, automat staje, tada reč koju smo zadali ne zadovoljava uslov. Ako se dođe do nekog završnog stanja posle čitanja svih simbola iz ulaznog stringa, string zadovoljava uslov. Na primer, dati automat ne prihvata string „**aab**". Isti automat se može prikazati i tablično:

	*	a	b	c	+
S0	S0	S1			
S1			S1	S2	
S2					S1

Ovaj automat možemo realizovati sledećim programom:

```
Kraj = .F.
Stanje = S0
DO WHILE !Kraj
   Ch = GetCh()
   DO CASE
      CASE Stanje = S0
         IF Ch == "*"
            Stanje = S0
         ELSEIF Ch == "a"
            Stanje = S1
         ELSE
            Kraj = .T.
         END IF
      CASE Stanje = S1
      ...
      CASE Stanje = S2
      .
   END CASE
END DO
IF KrajUlaza .AND. Stanje = S2
   ? "Ispravan niz"
END IF
```

Prethodni algoritam je lak za praćenje i eventualne izmene, što je velika prednost u odnosu na nestrukturiran program. Jedna interesantna alternativa prethodnom rešenju je pisanje „univerzalnog" automata koji radi na osnovu proizvoljne zadate tablice. Korišćenjem makroa takav automat bi se mogao jednostavno realizovati, a onda bi se izmene na kalkulatoru svodile na izmene tablice, što znači da bi program ostajao netaknut.

Naš kalkulator mora da prepoznaje veliki fond „reči", zato je i odgovarajući automat dosta komplikovan. Jedan od mogućih dat je na slici slici 2. Da bismo imali jednostavniji program, napravićemo kompromis: pojednostavićemo automat, ali ćemo u programu svakoj grani automata dodeliti dodatnu kontrolu. Redukovani automat primenjen u programu dat je na slici slici 3.

KOMANDE KALKULATORA

Navedeni listing treba prevesti komandom

```
CLIPPER CAL
```

i zatim linkovati komandom

```
TLINK CALC,,,CLIPPER EXTEND
```

Kada startujete dobijeni program, moći ćete da koristite komande kalkulatora kao na slici 4.

Listing 1

```
*****************************************************************************
* DATUM: 16 2 1991
*
* NAZIV: DEMO
*
* OPIS:  Glavni program koji poziva kalkulator
*****************************************************************************

CX=7                                           && Inicijalne koordinate
CY=15
Calc()                                         && Kalkulator
QUIT

*****************************************************************************
* DATUM: 13 2 1991
*
* NAZIV: Calc ()
*
* OPIS:  Kalkulator na koordinati (CX,CY)
*****************************************************************************

PROCEDURE Calc

PRIVATE a,o,b,Arrows,KeyXY,Status,KeyMap,I     && lokalne promenljive
PRIVATE Bel,Ret,WAIT,INT,DEC,ZERO,M,Pass,Arg,
        Pom,ERROR

PRIVATE Tape[10], TapePtr, TapeVis             && Traka
TapePtr=0                                      && ...je prazna
TapeVis=.T.                                    && ...i vidljiva je

PRIVATE x_sav, y_sav, s_sav, SavC              && Zapamti stanje sistema
PRIVATE Ch, OldC, Normal, Invert, Light, Blink
x_sav=Row()                                    && ...Kursor
y_sav=Col()
OldC=SetColor()                                && ...Boja
s_sav=SaveScreen(0,CY,24,CY+16)                && ...Pozadina
ERROR="Error"                                  && ...Greska


SET DECIMALS TO 10                             && Tacnost : 10 decimala
SET EXACT ON                                   && Striktno se porede stringovi

KeyMap="0123456789/*-+.="+Chr(13)              && Svi kontrolisani tasteri
Bel=Chr(8)
Ret=Chr(13)
WAIT="W"                                       && Stanja automata
INT="I"
DEC="D"
ZERO="0"

Arrows=Chr(4)+Chr(19)+Chr(5)+Chr(24)           && Numericki tasteri
Invert = "N/W,W/N,,,W/N"                       && Postavljanje boja
Normal = "W/N,N/W,,,N/W"
Light = "W+/N,N/W,,,N/W"
Blink = "N/W*,W/N,,,W/N"

DECLARE KeyXY[9]                               && Koordinate tastera 1-9
KeyXY[1]= "91"
KeyXY[2]= "95"
KeyXY[3]= "99"
KeyXY[4]= "71"
KeyXY[5]= "75"
KeyXY[6]= "79"
KeyXY[7]= "51"
KeyXY[8]= "55"
KeyXY[9]= "59"

SetColor(Light)                                && Crtanje okvira
@ CX+0,CY SAY "┌───────────────┐"
@ CX+1,CY SAY "│               │"
@ CX+2,CY SAY "├───┬───┬───┬───┤"
@ CX+3,CY SAY "│   │   │   │   │"
@ CX+4,CY SAY "├───┼───┼───┼───┤"
@ CX+5,CY SAY "│   │   │   │   │"
@ CX+6,CY SAY "├───┼───┼───┼───┤"
@ CX+7,CY SAY "│   │   │   │   │"
@ CX+8,CY SAY "├───┼───┼───┼───┤"
@ CX+9,CY SAY "│   │   │   │   │"
@ CX+10,CY SAY "├───┴───┼───┤   │"
@ CX+11,CY SAY "│       │   │   │"
@ CX+12,CY SAY "└───────┴───┴───┘"
SetColor(Normal)

FOR I=1 TO 17                                  && Ispisi tastere
    DrawT(SubStr(KeyMap+"n",I,1),Invert)
NEXT

a=""                                           && Inicijalizacija
o=" "
b=""
M=ZERO
Arg=""
Status=WAIT                                    && Pocetno stanje automata
WrtDis(ZERO)                                   && Nula na ekran
Pass=0                                         && Faza 1 automata

DO WHILE .T.
    Inkey(0)                                   && Cekaj na taster
    Ch=Chr(LastKey())

    IF Ch = Chr(27)                            && Kraj
        EXIT
ELSEIF Ch $ Arrows                             && Pomeranje kalkulatora
    SavC=SaveScreen(CX,CY,CX+12,CY+16)         && Sacuvaj kalkulator
    RestScreen(0,CY,24,CY+16,s_sav)            && Vrati pozadinu
    DO CASE
        CASE Ch=Chr(4) .AND. CY<63             && Desno
            CY=CY+1
        CASE Ch=Chr(19) .AND. CY>0             && Levo
            CY=CY-1
        CASE Ch=Chr(5) .AND. CX>0              && Gore
            CX=CX-1
        CASE Ch=Chr(24) .AND. CX<12            && Dole
            CX=CX+1
    END CASE
    s_sav=SaveScreen(0,CY,24,CY+16)            && Sacuvaj pozadinu
    RestScreen(CX,CY,CX+12,CY+16,SavC)         && Vrati sliku kalkulatora
ELSEIF Ch $ "SRCEsrce"                         && Store,Recall,Clear,Exchange
    Tone(1700,0)
    IF Ch $ "Ss"                               && Disp -> Mem
        M=Arg
        DrawT("n",Blink)
    ELSEIF Ch $ "Rr"                           && Mem -> Disp
        Arg=M
        WrtDis(Arg)
        IF AT(".",M)=0                         && xxxx
            Status=INT
        ELSE                                   && xxx.xxx
            Status=DEC
        END IF

    ELSEIF Ch $ "Ee"                           && Mem <-> Disp
        Pom=M
        M=Arg
        DrawT("n",Blink)
        Arg=Pom
        WrtDis(Arg)
        IF AT(".",M)=0                         && xxxx
            Status=INT
        ELSE                                   && xxx.xxx
            Status=DEC
        END IF
    ELSE                                       && 0 -> Mem
        M=ZERO
        DrawT("n",Invert)
    END IF

ELSEIF Ch $ "Nn"                               && Neg
    Tone(1700,0)
    IF Val(Arg)>0
        Arg="-"+AllTrim(Arg)
        WrtDis(Arg)
    ELSEIF Val(Arg)<0
        Arg=StrTran(Arg,"-")
        WrtDis(Arg)
    END IF
    IF Pass=0
        a=Arg
    ELSE
        b=Arg
    END IF

ELSEIF Ch $ "Tt"                               && Vidljivost trake
    Tone(1700,0)
    TapeVis=!TapeVis
    IF !TapeVis
        TapePtr=0
    END IF
    KEYBOARD Chr(5)+Chr(24)

ELSEIF Ch $ KeyMap+Chr(8)                      && Ako je pritisnut neg taster
    DrawT(Ch,Normal)
    Tone(1700,0)
    DrawT(Ch,Invert)
    DO CASE

        CASE Status=WAIT                       && WAIT
            DO CASE
                CASE IsDigit(Ch)
                    Arg=Ch
                    WrtDis(Arg)
                    Status=INT
                CASE Ch="."
                    Arg="0."
                    WrtDis(Arg)
                    Status=DEC
                CASE Ch=Bel
                    Arg=""
                    IF Pass=1
                        Pass=0
                    END IF
                    STORE ZERO TO a,b
                    WrtTape("AC")
                    WrtDis(ZERO)
                CASE IsOpr(Ch)
                    IF Pass=0
                        Pass=1
                    END IF
                    a=Arg
                    o=Ch
                CASE Ch=Ret
                    Pass=0
                    WrtDis(a)
                    WrtTape(Replicate("-",13))
                    WrtTape(a)
            END CASE
```

Listing se nastavlja na sledecoj strani ▶

Nastavak sa prethodne strane

```
OTHERWISE                                  && INT I DEC
    DO CASE
        CASE IsDigit(Ch)  AND  Len(Arg)<12
            Arg=Arg+Ch
            WrtDis(Arg)
        CASE Ch=Del
            Arg=""
            WrtTape("#")
            WrtDis(ZERO)
            Status=WAIT
        CASE IsOpr(Ch)
            IF Status=DEC
                Arg=Arg+ZERO
            END IF
            IF Pass=0
                a=Arg
                Pass=1
                WrtTape(a)
            ELSE
                b=Arg
                c=Compute()
                IF Left(c,1)="*"
                    o=""
                    WrtDis(ERROR)
                ELSE
                    WrtDis(c)
                    WrtTape(o+b)
                END IF
            END IF
            o=Ch
            Status=WAIT
        CASE Ch=Ret
            IF Status=DEC
                Arg=Arg+ZERO
            END IF
            IF Pass=0
                a=Arg
                WrtTape(Replicate("-",13))
                WrtTape(a)
            ELSE
                b=Arg+IF (Status=DEC, ZERO, "")
                c=Compute()
                IF Left(c,1)="*"
                    o=""
                    WrtDis(ERROR)
                    WrtTape(ERROR)
                ELSE
                    WrtDis(c)
                    WrtTape(o+b)
                    WrtTape(Replicate("-",13))
                    WrtTape(c)
                END IF
                Pass=0
            END IF
            Arg=c
            Status=WAIT
        CASE Ch="."  AND  Status<>DEC
            Arg=Arg+Ch
            WrtDis(Arg)
            Status=DEC
    END CASE

    END CASE
  ELSE
    Tone(700,0)
  END IF
END DO

RestScreen(0,CT,24,CT+16,s_sav)
@ x_sav, y_sav SAY ""
SetColor(RBC)

RETURN

*****************************************************************************
* DATUM: 13. 2.1991
* NAZIV: WrtDis(Ch)
*
* OPIS:  Stampa Ch na displej kalkulatora
*****************************************************************************

PROCEDURE WrtDis
PARAMETERS Ch

@ CX+1,CY+2 SAY Right(Space(13)+Left(AllTrim(IF(Empty(Ch),ZERO,Ch)),13),13)

RETURN


*****************************************************************************
* DATUM: 13. 2.1991
*
* NAZIV: c=Compute()
*
* OPIS:  Racuna C = A o B
*****************************************************************************

FUNCTION Compute

PRIVATE nc

IF o="/"  AND  Val(b)=0
    RETURN (Replicate("*",13))
ELSE
    nc=IF (a="", ZERO, a)+o+IF (b="", ZERO, b)
    c=Str(&nc)
    IF Abs(Val(c))>9999999999  OR  Left(c,1)="*"
        RETURN (Replicate("*",13))
    ELSE
        RETURN c
    END IF
END IF

*****************************************************************************
* DATUM: 13. 2.1991
*
* NAZIV: DrawT(Tast, Attr)
*
* OPIS:  Crta taster atributom Attr
*****************************************************************************

PROCEDURE DrawT
PARAMETERS Tast, Invert

SetColor(Invert)
DO CASE
    CASE Tast $ "123456789"
        @  CX+Val(Left(KeyXY(Asc(Tast)-48),1)) ,;
           CY+Val(Right(KeyXY(Asc(Tast)-48),1)) ;
           SAY " "+Tast+" "
    CASE Tast = ZERO
        @ CX+11,CY+1 SAY "   0   "
    CASE Tast = "."
        @ CX+11,CY+9 SAY " . "
    CASE Tast = "+"
        @ CX+6,CY+13 SAY Space(3)
        @ CX+6,CY+13 SAY " + "
        @ CX+7,CY+13 SAY Space(3)
    CASE Tast = Chr(13)
        @ CX+9,CY+13 SAY Space(3)
        @ CX+10,CY+13 SAY " = "
        @ CX+11,CY+13 SAY Space(3)
    CASE Tast = "/"
        @ CX+3,CY+5 SAY " / "
    CASE Tast = "*"
        @ CX+3,CY+9 SAY " * "
    CASE Tast = "-"
        @ CX+3,CY+13 SAY " - "
    CASE Tast = "n"
        @ CX+3,CY+1 SAY " N "
END CASE
SetColor(Normal)
RETURN

*****************************************************************************
* DATUM: 13. 2.1991
*
* NAZIV: l=IsDigit(Ch)
*
* OPIS:  Da li je Ch cifra
*****************************************************************************

FUNCTION IsDigit
PARAMETERS Ch
RETURN ZERO <= Ch  AND  Ch <= "9"
*****************************************************************************
* DATUM: 13. 2.1991
*
* NAZIV: l=IsOpr(Ch)
*
* OPIS:  Da li je Ch operator /*+
*****************************************************************************

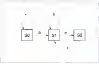
FUNCTION IsOpr
PARAMETERS Ch
RETURN Ch $ "/*+-"


*****************************************************************************
* DATUM: 16. 2.1991
*
* NAZIV: WrtTape(Ch)
*
* OPIS:  Upisuje Ch na traku i stampa je
*****************************************************************************

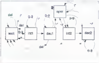
PROCEDURE WrtTape
PARAMETERS Ch

PRIVATE i, poz

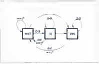
IF TapeVis
    IF TapePtr<10
        TapePtr=TapePtr+1
    ELSE
        ADel(Tape,1)
    END IF
    Tape[TapePtr]=Right(Space(13)+Left(AllTrim(Ch),13),13)
    SetColor(Invert)
    poz=CX-1
    i=TapePtr
    DO WHILE  poz>=0  AND  i>=1
        @ poz,CY+1 SAY " "+Tape[i]+" "
        i=i-1
        poz=poz-1
    END DO
    SetColor(Normal)
END IF
RETURN
```



Slika 1 Konacni automat koji prepoznaje i sledece reci ... abbc ... ac ... abc bbc



Slika 2 Slozeni automat za prepoznavanje velikog broja reci



Slika 3 Redukovani automat sa dodatnom kontrolom primenjen u programu

KOMANDE KALKULATORA

Backepace	– Brisanje zadnje otkucane vrednosti. Posle brisenje zadnje, sledeći pritisak brise prethodnu vrednost. Na primer: 1+2<BS>3=4, 1+2<BS><BS>=0
Strelicama	– Pomeranje kalkulatora u raznim pravcima.
T	– Uključivenja/isključivanja trake
S	– Broj se ekrana se upisuje u memoriju
R	– Broj iz memorije se ispisuje na ekran i postaje tekući argument
E	– Zamena broja u memoriji sa brojem na ekranu
C	– Brisanje broja u memoriji
N	– Promena znaka tekućeg operanda
Esc	– Kraj rada sa kalkulatorom
Return	– Računanje ukucanog izraza

Slika 4 Komande kalkulatora

Napominjemo da ovaj kalkulator ne poštuje prioritete operacija, tako da uvek izvršava prvu operaciju po redosledu. Na primer, ako otkucate „1+2*3" kao rezultat će se dobiti 9, a ne 7.

Pre poziva kalkulatora iz svog programa morate postaviti globalne promenljive CX i CY na vrednosti koje odgovaraju pocetnim koordinatama kalkulatora (kasnije se ove koordinate menjaju pomeranjem kalkulatora). Posle toga treba na zeljenom mestu pozvati kalkulator naredbom CALC() ili DO CALC. Ako zelite da omogucite krajnjem korisniku da poziva kalkulator iz celog programa, na pocetku programa izvršite sledece naredbe

CX = 5
CY = 10
SET KEY 293 TO Calc

Posle ovoga korisnik ce moći iz bilo kog stanja cekanja (READ, ACCEPT ...) pritiskom na taster <Alt-K> da dobije kalkulator. Umesto kombinacija <Alt-K> možete staviti kod nekog drugog tastera, pri čemu vodite računa da taj taster nije upotrebljen u druge svrhe.

Nastavak sa strane 49

- Razvoj tehnologija predstavlja značajan korak. Tehnologije na kojima su bazirani sistemi su usko povezane sa njihovim performansama. Danas se radi na dva područja koja ce doprineti povecanju brzine komponenti na kojima ce racunari biti bazirani. Prvo je razvoj super provodnih komponenti a drugo se zasniva na razvoju optičkih komponenti. Danas verovatnije izgleda prva solucija, jer je tehnološki bliža, ali je sigurno da budućnost racunarstva leži u tehnologiji koja će se bazirati na nematerijalnim nosiocima informacija, ma kakvi oni bili.
- Razvoj arhitektura je i dalje zanimljivo pitanje, bez obzira što danas postoji čitav niz uspešnih arhitektura. Za sadašnje stanje na polju paralelnih arhitektura je karakteristicna njihova slaba usklađenost sa postojećim tehnologijama. Pitanje je da li ce postojece koncepcije opstati ili ce nestati ustupajuci mesto sasvim novim arhitekturama koje će biti posledica novih tehnologija, koje danas možda ne možemo ni naslutiti.
- Razvoj programske podrske je oblast koja danas tek dobija maha i odnosi se na razvoj operativnih sistema i programskih jezika koji će efikasno koristiti mogucnosti paralelne obrade. Praktično svaka nova arhitektura je sa stanovišta programske podrške zanimljiva na vise nacina, sto rezultuje nizom rasenja koja su ili od opšteg značaja ili primenljiva samo u konkretnom slučaju.

Daljim razvojem u svim pravcima mozemo očekivati da ce se u dogledno vreme stanje na ovom polju stabilizovati, kao sto se to dogodilo u vreme nastanka savremenih digitalnih računara.

Nastavak sa strane 53

Sve što je još potrebno uraditi je naredititi da se učita po jedan slog iz obe datoteke.

Za slucaj da je ključ iz vodece datoteke veci od ključa obrađivane, treba jednostavno prepisati slog iz obrađivane u rezultujuću i naložiti novo čitanje sloga samo iz obrađivane datoteke.

Poslednja mogucnost je da ključ iz vodeca datoteke bude manji od ključa obrađivane. U ovom slučaju, ukoliko status ne zahteva dodavanje, došlo je do greške (u primeru se ova greska zanemaruje). Ako greske nema, odnosno ako je **Status** = 1, upisuje se u rezultujucu datoteku slog iz vodece i zahteva se novo čitanje samo iz ove datoteke.

Nakon izlaska iz petlje, dostignut je kraj bilo vodece, bilo obrađivane datoteke. Sve što je potrebno je prepisati preostale slogove iz datoteke u kojoj kraj nije dostignut i zatvoriti sve datoteke.

Rekli smo da su rezultati u direktnoj obradi pri korišćenju sekvencijalne datoteke veoma blizu katastrofalnim. Razmislite sta bi sve bilo potrebno za ubacivanje jednog sloga u sredinu datoteke (bez kreiranja pomoćne) – pomeranje svih slogova sa vecom vrednošcu ključa za jedan slog nadole (što traje VEOMA dugo) i naknadno ubacivanje novog sloga na njegovo mesto, razmislite takođe sta bi bilo kada bi takvih slogova bilo 1000. Međutim, ovakva organizacija ima i dobrih strana – veoma je pogodna za redoslednu obradu, trosi malo prostora na memorijskom medijumu (troši za svaki slog tačno onoliko koliko je dugaček taj slog, baš kao i serijska datoteka), moguće je korišćenje i na magnetnoj traci.

Nastavak sa strane 59

I MALO ŠMINKE

Kada smo u objasnjenju mogućnosti MENU programa naveli da postoje tri načina startovanja eksternih programa u zavisnosti od znaka koji se doda ispred naziva, pomenuli smo i znak ^ sa priznajemo pomalo nejasnim objašnjenjem o nekom prozoru u kome će biti prikazan DOS ispis. Ideja je da se vizuelno osvezi izvršavanje delova menija koji se odnose na DOS naredbe – umesto da obrišemo ceo ekran i zatim izvedemo naredbu za formatiranje diskete, na ekranu cemo otvoriti prozor i DOS ispis ograniciti na njega. Kako to izgleda mozete videti ako pokrenete primer menija sa slike 1 i izveda opciju BACKUP, pa zatim FORMATIRANJE DISKETE.

Realizacija (slika 4) je dovoljno jednostavne i kratka. Pre poziva DOS naredbe preuzmemo BIOS interapt 10h koji se bavi ispisom na ekran i zatim simuliramo samo neke njegove funkcije, ogranicavajuci ispis na ranije zadat prozor. Pri ovome se koristi osobina C-a da se funkcija moze deklarisati kao **interrupt**, čime kompajler generiše sav potreban ulazno/izlazni kod kako bi se omogucilo da po izlasku svi registri budu očuvani, a za vreme trajanja funkcije budu dostupne sve promenjiva definisane u programu.

Domet ovog rešenja nije veliki, jer su simulirane samo funkcije za ispis stringa i pozicioniranje kursora. Njene mogucnosti su ograničene praktično samo na DOS naredbe, jer svi ostali ozbiljni programi koriste direktan pristup video memoriji, što naravno ne može biti kontrolisano na ovaj način. Ipak, cak i ovo minimalno rešenje deluje veoma efektno.

NA GRANICI MOGUĆEG

Moramo da priznamo da smo žestoko iznenađeni rezultatima ove pitalice – ne toliko izuzetnim odzivom („mikroprocesorske" pitalice su uvek popularne), koliko činjenicom da procesor čija je memorija svega 32 bajta može izračunati čak i polinom 12-tog, odnosno (uz malo slobodniju interpretaciju) 14-tog stepena!

Podsetimo se, pre svega, (pre)skromnog mikroprocesora na kome je zasnovana ova pitalica – na raspolaganju je memorija od 32 bajta (svaki bajt osam bita, *mem[0]*...*mem[31]*), osmobitni akumulator (*acc*) i petobitni brojač naredbi (*pc*). Računar podržava isključivo apsolutno adresiranje, tj. u okviru svake instrukcije navodi se oznaka memorijske ćelije u koju je upisan argument.

Svaka instrukcija se kodira u jednu memorijsku ćeliju (8 bita), pri čemu tri najstarija bita (5-7) predstavljaju kod naredbe u skladu sa tabelom 1, dok preostalih pet bita (0-4) predstavljaju adresu operanda. Ukoliko je instrukcija takva da po svojoj prirodi nema argument (recimo HLT), adresni bitovi se ne konstatuju, tj. njihov sadržaj nije bitan.

Kratak opis instrukcija: jedva da je potreban. LDA i STA prenose podatke iz memorije u akumulator i natrag (primetimo da postoji samo apsolutno adresiranje, tj. ako nam je potreban broj 1, moremo ga imati negde u memoriji da bismo ga doveli u akumulator). JMI je uslovni skok na zadatu lokaciju ako je broj u akumulatoru negativan, tj. ako mu je najviši bit setovan (procesor, dakle, nema nikakve flegove). ADD je sabiranje sadržaja akumulatora sa sadržajem memorijske lokacije *mem[n]*, pri čemu se rezultat upisuje u akumulator a eventualno prekoračenje ignoriše. CPL promena znaka broja u akumulatoru (brojevi se memorišu u potpunom komplementu, tj. komplementiranjem broja 01101100 se, na primer, dobija 10010100) uz ignorisanje eventualnog prekoračenja. HLT je kraj rada a NOP naredba bez dejstva.

Pre početka rada u memoriju se upisuje program i potrebne konstante, odnosno podaci (iste ćelije se, naravno, mogu tretirati jednom kao program a drugi put kao podaci, pošto je „samomodifikacija" programa jedini način da se ostvari indirektno adresiranje), a zatim i sadržaj registra *pc*, što praktično znači da program ne mora počinjati od lokacije *mem[0]*. Izvršavanje započinje i traje do nailaska na naredbu HLT – ako brojač naredbi u nekom trenutku „pređe" preko ćelije *mem[31]*, izvršavanje se nastavlja od instrukcije upisane u *mem[0]*.

Pošto smo opisali računar, da se podsetimo i zadatka. Trebalo je napisati program koji za zadato *n* (*n*>1) **pozitivne** (strogo veće od nule) koeficijente a_1, a_2, a_3, ..., a_n i **pozitivan** broj *x* računa vrednost polinoma *P(x)* zadatog kao

$$P = x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + a_3x^{n-3} + ... + a_{n-2}x^2 + a_{n-1}x + a_n$$

Program je trebalo napisati za što veće *n* – očekivali smo, da budemo iskreni, *n*=7 ili eventualno *n*=8. Pokazalo se da najveći broj primljenih rešenja (bilo ih je preko 120) „prevazilazi" *n*=8, pri čemu su polinomi 9-tog i 10-tog stepena „primećeni" čak kod 27 rešavača. No to nije sve – *Miloš Prvulović* je uspeo da izračuna polinom 11-tog, *Vladimir Božin* polinom 12-tog stepena, a *Vladan Vučković* ne samo polinom 12-tog stepena nego i (uz malo „natezanje" uslova zadatka) i polinom 14-tog stepena! Skoro da nismo verovali svojim očima, pa smo se dosta „igrali" sa ovim prilozima tražeći grešku koje, srećom, nema.

„Zvanično" rešenje zadatka prikazano je na slici 2 – u ćelije *mem[2]* – *mem[13]* upisuju se **komplementi** koeficijenata a_1, a_2, a_3, ..., a_n, a u *mem[1]* se upisuje **komplement** broja *x*, posle čega izvršavanje započinje od *pc=29*; rezultat P se dobija u ćeliji *mem[2]*. Ukoliko želite da računate polinom **manjeg** stepena (što je zapravo neophodno za testiranje programa – polinom 12 stepena može da se računa samo za *x=1* (što je degradiranje problema) pošto u suprotnom veoma brzo nastupe prekoračenje), dovoljno je da iza poslednjeg koeficijenta a_n upišete neki pozitivan broj.

Kod	Mnemonik	Opis
000	NOP	Bez dejstva
001	ADD n	acc+mem[n] —>> acc
010	STA n	acc -->> mem[n]
011	JMI n	n -->> pc, ako je acc<<0
100	LDA n	mem[n] —>> acc
101	CPL	-acc -->> acc
110	HLT	Kraj rada
111	NOP	Bez dejstva

Slika 1 Instrukcije hipotetičnog procesora

Slika 2

[illegible]

Vrednost polinoma 12-tog stepena. Zvanično rešenje *Vladana Vučkovića* iz Niša

Slika 3

[illegible]

Vrednost polinoma 12-tog stepena. Rešenje *Vladimira Božine* iz Novog Beograda

Slika 4

[illegible]

Vrednost polinoma 11-tog stepena. Rešenje *Miloša Prvulovića* (*prvul* na Sezamu)

64: Sastavio sam program koji sortira ________ podataka

Ime i prezime ____________________

Adresa ____________________

Mesto ____________________

Kompjuter ____________ Vreme ____________

Identifikacioni broj: |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|

iz kroja tel   god rod   po izboru

Slika 5

```
NAR1 SIMULATOR

[illegible]

const
  Tab   = ^I;
  Space = ' ';
  [illegible]
  Mnemonic : Array [illegible] of String[4] =
    [illegible] AND  [illegible]  JMP [illegible]

type
  [illegible]
  Rom = record
          [illegible] Array [illegible] of Byte;
          [illegible] Array [illegible]
        end;

var
  [illegible]          Array [illegible] of Byte;
  [illegible]          Array [illegible] of Word;
  [illegible]          absolute [illegible]
  CmdLine [illegible]  String;
  PC, Acc              Byte;
  [illegible]          Integer;
  Trace                Boolean;
  [illegible]
  PT                   Text;

function GetWord [illegible] String [illegible] Word [illegible]
  var [illegible] Beg, Len [illegible] Word;
      [illegible]          String;
  Beg := [illegible]
  [illegible] Len := Length [illegible]
  repeat
    while ( [illegible] <= Len) and ( [illegible] in [Tab, Space]) do [illegible]
    Beg := [illegible]
    while ( [illegible] <= Len) and Not ( [illegible] in [Tab, Space]) [illegible]
    [illegible]
  until [illegible]
  [illegible]
  GetWord := [illegible]
end;

[illegible]
```

Simulator školskog računara NAR *Milana Tadića* iz Beograda (model na Sezamu)

SORTIRANJE NA NAR-u

Obzirom na veliki uspeh mikroprocesorske pitalice, ne možemo a da ne pokušamo još jednom – napišite program za isti računar koji sortira što više podataka u rastući (ili, ako vam više odgovara, opadajući) poredak. Brojevi su, u skladu sa potrebama programera, upisani u sukcesivne memorijske ćelije i tretiraju se kao **označeni** (tj. oni brojevi čiji je najviši bit setovan su negativni u potpunom komplementu. Po izvršavanju programa u iste ćelije treba da budu upisani isti brojevi ali u odgovarajućem poretku! Nije bitno koliko je korišćeni algoritam brz odnosno spor – traži se jedino da omogući sortiranje **što više podataka**.

Veliku pomoć pri razvoju i testiranju programa pružiće vam simulator sa slike 5 koji je napisao *Milan Tadić* (*mtadic* na Sezamu). Pošto ga otkucate, prevedete i startujete, možete da unosite program u obliku **NN INST**, gde je NN adresa ćelije a INST instrukcija ili podatak – korektni redovi su 21 ADD 12, 1 3 (upis konstante 3 u ćeliju 1), 2 -7, 31 HLT i tome slično. Program startujete sa RUN nn (pre toga kucate TON ako želite da pratite izvršavanje), dok ćete ostale komande samog simulatora začas razumeti kucajući HELP.

Rešenja pitalice zajedno sa **obrazloženim** programima koje ste napisali, pošaljite na uobičajenu adresu „Računari" (za Dejanova pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu **pre** 5 marta 1991. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkurišu za novčane nagrade od 600, 600 i 400 dinara, dok će kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete **poslednje** tri cifre našeg broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rodjenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koja šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj. Osim običnom, rešenje ove pitalice možete da pošaljete i elektronskom poštom posredstvom Sazama – konstite meniju REDAKCIJA PITALICE REŠENJE ili iz komandnog moda pošaljite ličnu poruku korisniku pitalice (*mail write pitalice*). Sva rešenja pristigla elektronskom poštom ravnopravno sudeluju u izvlačenju nagrada i konkurišu za **specijalnu nagradu** od 600 dinara koja će biti dodeljena najboljem rešenju koje je dostavljeno modemom.

Zanimljiv rezultat se dobija izostavljanjem naredbi 24 i 25 i odgovarajućim pomeranjem svega ostalog – tako „osakaćen" program računa vrednost polinoma 14-tog stepena, ali se na kraju u *mem[2]* ne dobija P(x) nego -P(x), komplement vrednosti. Obzirom da ovo rešenje ne zadovoljava uslove zadatka, navodimo ga samo kao kuriozitet – da naš procesor ima BPL umesto BMI, mogli bismo „legalno" da izračunamo vrednost polinoma 14-tog stepena!

Rešenje sa slike 2 je, uz ostale primere i detaljna objašnjenja, donelo prvu nagradu (800 dinara) *Vladanu Vučkoviću* iz Niša. Druga nagrada (600) dinara je zahvaljujući programu sa slike 3 pripala *Vladimiru Božinu* iz Novog Beograda. Njegov program takođe računa vrednost polinoma 12-tog stepena, pri čemu se koeficijenti upisuju obrnutim redosledom – a_{12} je u *mem[0]* a a_1 u *mem[11]*. Promenljiva *x* je upisana u *mem[12]*, dok se rezultat posle startovanja programa počevši od *pc=14* „očekuje" u *mem[0]*. Ukoliko želite da računate polinom nižeg stepena, treba jednostavno promeniti instrukcije 14 i 16. Najzanimljivija osobina ovog programa je korišćenje konstante 255 za izbegavanje „negativne logike" kojoj je naš zamišljeni procesor orijentisan.

Nagradu za najbolje rešenje dostavljeno modemom (600 dinara) dobio je *Miloš Prvulović* (*prvul* na Sezamu), autor programa sa slike 4 koji računa polinom 11-tog stepena. Treću nagradu (400 dinara) smo izvukli iz grupe onih koji su stigli do stepena 10 – sreće je imao *Đorđe Ljubičić* iz Beograda, dok su pohvale zaslužili *Dragan Bojić (dbojic), Dragan Grbić (dgrbic), Boško Koprivica* i *Aleksander Micić*.

I na kraju, da pomenemo „poreklo" ove pitalice – računar o kome govorimo je zapravo NAR1 (*NAstavni Računar 1*) koji su nekada (a možda i danas, nismo se raspitivali) upoznavali srednjoškolci računarskog smera. Kada je urednik ove rubrike bio u školi, računanje polinoma sedmog stepena na ovom računaru smatrano je osmim svetskim čudom; sada smo se uverili da se radilo o sasvim prosečnom dostignuću. No, valjda sa vremenom i programerske sposobnosti rastu – ove pitalica je pokazala da nas (više)megabajtne memorije današnjih personalnih računara nisu baš do kraja „iskvarile" i da se i dalje sjajno snalazimo i u spartanskim uslovima. Sve čestitke rešavačima!

SA DISKOM ILI BEZ NJEGA

Nastavak sa strane 39

- **Kontrole fiksnog diska.** Također funkcija SETUP-a koja omogućuje privremenu zabranu pristupa disku. Primjer za upotrebu ove funkcije je kao se za potrebe nekog projekta daje na raspolaganje stanica nekom vanjskom suradniku. Privremenim isključivanjem diska i disketnog pogona postiže se visoka razina sigurnosti.
- **Kontrola serijskog priključka.** Omogućuje da se serijski priključak konfigurira kao COM1, COM2 ili isključi. Onemogućuje već spomenute metode krađe podataka kroz serijski priključak.
- **Kontrola paralelnog priključka.** Konfigurira paralelni priključak kao LPT1, LPT2 ili ga isključi. Onemogućuje krađu podataka kroz paralelni priključak.
- **Kontrola „boot"-a izvana.** Suočeni sa računalima bez diskete i diska, koji učitavaju operativni sistem sa mreže, što im ograničava mogućnosti manipulacije računalom, kradljivci podataka dobili su nove ideje. Načinjene su naprave koje operativni sistem unesu u računalo kroz serijski ili paralelni priključak. Ova funkcija će im polomiti i taj nokat.
- **Kontrola SETUP-a.** Sve dosad spomenute funkcije osiguranja aktiviraju se iz SETUP programa za konfiguriranje sistema. SETUP program ugrađen je u ROM BIOS računala i aktivira se pritiskom na funkcijsku tipku prilikom uključivanja računala. Svatko tko može aktivirati SETUP program ima i pristup tim



funkcijama. Aktiviranje SETUP programa može se onemogućiti sklopkom na matičnoj ploči računala. Nakon što postavi konfiguraciju sistema, administrator isključi SETUP i onemogući promjenu konfiguracije.
- **Sigurnosna brava.** Mehanička brava na kutiji računala kad je zaključana onemogućuje otvaranje kućišta i mijenjanje sklopke koja brani aktiviranje SETUP-a, ili demontiranje diska s podacima.
- **Brava za kablove.** Mehanička dodatna naprava (naručuje se posebno) koja onemogućuje pristup kablovima (spajanje i odspajanje) i ujedno pričvršćuje čitavo računalo uz radni stol. Sprečava petljanje po kablovima i odnošenje čitavog računala zajedno s diskom i podacima.

BEZ PRAVE KONKURENCIJE

Ovdje bi trebala biti tabela koja bi dala pregled sigurnosnih funkcija mrežnih stanica spomenutih u ovom tekstu. Pokazalo se da taj prostor možemo uštedjeti jer osim Compaq modela ostali nemaju ugrađeno baš ništa od ovih funkcija. No, niti tabelu 1 ne bi trebalo shvatiti kao osnovu za usporedbu ovih računala ni po tehničkim karakteristikama niti po cijeni, već kao ilustraciju. Iz prethodnog teksta se može zaključiti, a i autorovo je mišljenje da kriterijima za suvremenu mrežnu stanicu udovoljavaju jedino modeli Compaq Deskpro 286N i Deskpro 386N i da za sada izbor ne postoji.

Upravo prethodni zaključak daje naslutiti jedan odgovor na pitanje koje još preostaje da se razjasni: visoka cijena. Cijene mrežnih stanica još uvijek su visoke u odnosu na obične osobna računala. Naslućeni razlog je nedostatak kvalitetne ponude u ovoj klasi a time i nedostatak odgovarajuće konkurencije. Kad se na tržištu pojavi više proizvođača sa stanicama odgovarajuće kvalitete i performansi sa potrebnim sigurnosnim funkcijama, cijene će neminovno krenuti naniže.

U idućem broju:
Veza između servera i stanice – mrežni adapteri.

isatty

Funkcija **isatty** je jedna od onih koje se retko koriste. Kada joj se prosledi **handle** neke otvorene datoteke, vratiće logičko stanje tačno (vrednost različita od nule) u slučaju da je datoteka vezana za neki karakter orijentisani ulazno/izlazni uređaj (konzola, printer, serijski port...). Vrednost 0 označava da je **handle** vezan za datoteku na disku. Najjednostavniji primer je provera da li je pri startovanju programa izvršena redirekcija ulaza/izlaza:

redirekcije = isatty(fileno(stdout));

Funkcija **isatty** se oslanja na DOS IOCTL poziv kojim se može ispitati atribut vezan za **handle** – bar tako je bilo nekada. Program koji je koristio ovu funkciju, nakon prekompajliranja novom verzijom MSC 6.0, odjednom je počeo misteriozno da "promašuje u zaključivanju". U ovakvim slučajevima *CodeView* je nezamenjiv i otkrio je jednu interesantnu stvar. U novoj verziji biblioteke funkcija **isatty** uopšte ne poziva DOS IOCTL funkciju! Podatak se uzima iz interne fajl strukture u koju se očigledno pri samom otvaranju datoteke, nakon IOCTL poziva upisuje i ovaj atribut. Nevolja je jedino što se interne fajl strukture koriste kod **fopen** i **open** klase funkcija, ali ne i kod **_dos_open** koju ja najčešće koristim. Rešenje je, naravno, bilo direktan IOCTL poziv DOS-u ili odustajanje od **_dos_open** funkcije.

Oni koji rade sa C-om na ne-dos mašinama verovatno se pitaju zašto uopšte koristim potpuno neprenosive funkcije **_dos_open**, **_dos_read**, **_dos_write**. Zaista nema nekog jakog razloga i moje insistiranje na njima je očigledno posledica nekih starih navika.

Ipak, jedna od stvari koja mi je kod C-a oduvek smetala je prilična nedoslednost kod **file** funkcija. **F** grupa, da je tako nazovem, najvišeg nivoa (**fopen**, **fprintf** itd) je svakako veoma fleksibilna, ali ona ne poznaje zaključavanje datoteka. Grupa **open/read/write** poznaje zaključavanje, ali nema formatiran ispis. Kod ove grupe postoji čitava zbrka kod otvaranja nove datoteke – funkcija **creat** kreira novu datoteku, ali i funkcija **open** to može ako joj se prosledi određeni parametar (ovaj metod je preporučljiviji). Obe pak grupe barataju pojmom "binerni/text" format – kod tekst formata se par znakova za kraj reda (CR/LF) prevodi kod ulaza u LF i obratno kod izlaza. Sve u svemu, prilično nesređeno stanje za tako jednostavnu stvar kao što je zapisivanje/čitanje datoteke.

strncpy

Pogledajte sledeći primer:

```
strcpy(s,"1234567890");
strcpy(s,"XXX");
strncpy(s,"123456",5);
puts(s);
```

Da li možete da pretpostavite šta će ispisati funkcija **puts**? Ako očekujete da to bude „12345" doživećete malo iznenađenje – sačekaće vas „1234567890"!

Problem je u tome što **strncpy** funkcija ne stavlja nula terminator nakon kopiranja ukoliko je zadati broj elemenata kraći od stringa koji se kopira. Nakon što druga **strcpy** funkcija prepiše prve tri cifre sa „XXX" i na četvrto mesto stavi 0, funkcija **strncpy** će preko toga kopirati 5 cifara i tako prebrisati terminator stringa. Pošto nakon pete cifre neće staviti svoj terminator, string ostaje kakav je bio u početku. Naslutite verovatno kakve ovo može imati posledice. Ono što me zanima je da li je ova nelogičnost ugrađena u definiciju **strncpy** funkcije ili je samo Majkrosoft napravio grešku u svojoj biblioteci. Šta se dešava kada ovaj primer propustite kroz vaš C kompajler?

huge pointeri

Kao nekakav metod prevazilaženja ograničenosti segmentne arhitekture Intelove serije mikroprocesora, svi C kompajleri poznaju i **huge** tip pointera. Ovi pointeri su poput klasičnih **far** pointera (segment:ofset), ali su usput i normalizovani. U pointer aritmetici to znači da je vrednost segmentnog dela adrese uvek tako postavljena da se ofset kreće unutar jednog pasusa (0 do 15). Ako pokušamo da proverimo ovu tezu sledećim primerom:

```
void main()
{
    char huge *p;
    p=(char huge *)0x12345678L;
    printf("%p\n",p);
}
```

nećemo baš dobiti potvrdu ove teze, program će štampati 0x1234:0x5678. Pointer dakle nije uopšte normalizovan. Ako ubacimo pre štampanja, recimo, ++p, opet ništa nećemo postići – samo će ofsetni deo biti povećan za jedan. Da iznenađenje bude veće, isti primer kompajliran Borlandovim C kompajlerom će se u prvom slučaju ponašati isto kao MSC, ali će nakon povećavanja vrednosti pointer biti normalizovan. Zar MSC ne ume da normalizuje pointer?

Odgovor leži u optimizaciji. Naime, smisao normalizacije pointera je da se omogući njihovo poređenje i osnovne aritmetičke operacije koje su nad njima dozvoljene (sabiranje i oduzimanje). Do tog trenutka, sasvim je nevažno da li je normalizacija izvršena ili ne. Interesantno je da Borland i Microsoft različito procenjuju češću upotrebu pointera – Majkrosoft smatra da se oni više koriste za pristup memoriji, a da se ređe porede ili sabiraju/oduzimaju, jer se normalizacija vrši samo u trenutku same operacije koja zahteva normalizovane pointere. Borland očigledno smatra suprotno – pointer biva normalizovan čim mu se menja vrednost, tako da se u trenutku pointer operacije smatra da je vrednost već normalizovana. Očigledno je da oba pristupa imaju i prednosti i mana. Ali sa segmentima nikada nije lako.

Numerički izrazi

Kojim se redosledom izvršavaju pojedini delovi numeričkih izraza u slučaju kada je prioritet operatora jednak? Pretpostavimo da imamo sledeću funkciju f():

```
int i = 0;
int f(void)
{
    if (i==0) i=4;
    else i+=2;
    return(i);
}
```

Kakav će biti rezultat izraza f() – f()? Odgovor je nedvosmisleno dvosmislen: može biti 2 ali i -2 – ne zna se dok se ne proba u konkretnom programu!

Po definiciji C-a, ne postoji nikakvo pravilo kojim se određuje redosled izvršavanja operacija kada operatori imaju jednak prioritet – on se u potpunosti prepušta optimizacionom algoritmu svakog pojedinačnog kompajlera. Prethodna funkcija pri prvom pozivu vraća rezultat



4, a pri drugom 6 – da li će prvo biti izvršen poziv iza znaka minusa ili ispred (izrazi 4 – 6 ili 6 – 4) ne može se znati unapred (preciznije se ne može računati na redosled čak i ako ustanovimo kako će to uraditi konkretan kompajler, jer optimizacioni algoritam može pri prvoj sledećoj izmeni okoline ovog izraza da u novim uslovima redosled izvršavanja optimizuje drugačije).

Situacija sa redosledom izvršavanja postaje posebno interesantna kada se isto pitanje postavi u kontekstu redosleda prenosa parametara. Šta će vratiti sledeća funkcija ako joj se prosledi:

```
int fsub( int i1, int i2);
{
    return( i1 - i2 );
}
fsub( f(), f() );
```

Redosled prenosa parametara je, bar u kombinaciji C – Intelovi mikroprocesori, uvek sdesna ulevo, jer je to način koji dozvoljava lako adresiranje promenljivog broja parametara i automatskih varijabli korišćenjem samo jednog registra mikroprocesora. Iako bi se moglo zaključiti da će se to na naš primer odraziti tako da će prvi poziv funkcije **fsub** uvek biti **fsub(4,6)**, ni to nije tačno. Iako je redosled prenosa parametara definisan, to ne znači da će i redosled izračunavanja izraza koji se prenose kao parametri biti isti. Redosled prenosa parametara zapravo nije bitan, niti mora biti poznat programeru (to zadire u pitanja hardvera), pa i u ovom slučaju ostajemo sa prethodnim pravilom da je redosled izračunavanja izraza koji se prenose kao parametri takođe nedefinisan. U svim ovim situacijama postoji samo jedno univerzalno rešenje – korišćenje promenljivih:

```
r1 = f();
r2 = f();
fsub(r1,r2);
```

Ovo pitanje ne treba mešati sa jasno definisanim redosledom izvođenja logičkih operacija. Izrazi poput f()==x || f()==y se uvek ispituju sleva udesno i to samo do one tačke kada ceo izraz postaje određen. Prethodni izraz će dakle uvek biti 4==x || 6==y, s tim što ukoliko je **x** zaista 4, funkcija neće ni biti pozvana po drugi put.

Inspiraciju za ovu temu dugujem izuzetno interesantnoj raspravi na Sezamu koju su o ovome vodili gww, alexa, mladic, kanda i drugi korisnici.

337 [MIKR 328 327, PC] Naš mali izazov zvani „prepoznavanje mikroprocesora" je brzo urodio plodom – svega par dana po izlasku prošlih „Računara" elektronskom poštom smo dobili program sa slika 1 koji, prema našim testovima, nepogrešivo identifikuje procesorsko – koprocesorsku balanju vašeg PC-ja [Prilog: Primož Gabrijelčič (COMMIE GABR)]

338 [ADAP.WPERF, PC] Jedan od večitih YU problema – tastatura je predefinisana, ali *Caps Lock* ne radi za naša slova, čak i kada je *Caps Lock* sijalica upaljena za veliko slovo Š treba otkucati Shift i [! Umesto nezavisnog drajvera za tastaturu u *WordPerfect* u je daleko zgodnije napraviti makroe za svako slovo, u skladu sa primerom 2. Funkcija {**SYSTEM**} vraća setovan šesti bit ukoliko je stanje *Caps Lock* trenutno aktivno [Preuzeto sa Sezama, prilog **Doman Farbar** (*dfarbar*)]

339 [BASE CLIPPER, PC] Neke komande *Clippera* (na primer SET KEY i SET FILTER) ne prihvataju prazan string u makrou. Tako se SET KEY TO ne može zameniti sa

```
m = ""
SET KEY TO &m
```

nego treba koristiti

```
IF Empty(m)
  SET KEY TO
ELSE
  SET KEY TO &m
ENDIF
```

[Prilog: **David Jakalić**, preuzeto sa JUBAS BBS a]

340 [BASE CLIPPER, PC] Pretpostavljamo da ovo svi znaju ali nije zgoreg pomenuti jer se često zaboravi a onda nastaju bagovi koji će vas isterati iz kože. Ime promenljive u *Clipperu* je ograničeno na 10 slova što samo po sebi i nije naročito ozbiljno ograničenje. Međutim, ako se prevarite pa promenljivoj date ime koje ima 11, 12 ili više znakova, *Clipper* neće prijaviti nikakvu grešku nego će taj višak slova naprosto „pojesti". Ukoliko dakle imate promenljive RACUN_DATUM i RACUN_DATUM1, kompajler ih uopšte neće razlikovati što izaziva ponašanja kakvo se samo zamisliti može.

Ova slabost kao da je nasleđena od starijih FORTRAN-a, ali ipak bi se očekivalo da za ovih 30-tak godina neke od „dečjih bolesti" programskih jezika budu istrebljene!

Slika 1

```
        Author:   Moritz Althaus
        ;         (c)1992 DMV Widuch GmbH & Co  KG
        Published: DOS International 2/91

 .8087
stk             segment stack  stack
                db        2000 dup (?)
stk             ends

Inc_al          equ       40h
no_op           equ       90h

data            segment   para  data
cpumsg          db        'Processor  : $'
fpumsg          db        0dh,0ah,'Coprocessor: $'
pr8086          db        'Intel 8086$'
pr8088          db        'Intel 8088$'
prv20           db        'Nec V20$'
prv30           db        'Nec V30$'
pr80186         db        'Intel 80186$'
pr80188         db        'Intel 80188$'
pr80286         db        'Intel 80286$'
pr80386         db        'Intel 80386$'
pr80486         db        'Intel 80486$'
cp8087          db        'Intel 8087$'
cp80287         db        'Intel 80287$'
cp80387         db        'Intel 80387$'
cnotins         db        'Not installed$'
cintegr         db        'Integrated in processor$'
endtxt          db        0dh,0ah,'$'
fputest         dw        ?
data            ends

code            segment   para  code
                assume    cs:code, ds:data  ss:stk
start:          mov       ax,data
                mov       ds,ax
                mov       dx,OFFSET cpumsg
                mov       ah,9
                int       21h
                call      testcpu
                push      dx
                mov       ah,9
                int       21h
                mov       dx,offset fpumsg
                int       21h
                pop       dx
                cmp       dx,OFFSET pr80486
                jne       not486
                mov       dx,OFFSET cintegr
                jmp       is486
not486:         call      testfpu
is486:          mov       ah,9
                int       21h
                mov       dx,OFFSET endtxt
                int       21h
                mov       ax,4c00h
                int       21h

testcpu         proc      near
                pushf
                xor       bx,bx
                push      bx
                popf
                pushf
                pop       bx
                and       bx,0f000h
                cmp       bx,0f000h
                je        not286386486
                mov       dx,OFFSET pr80386
                mov       bx,07000h
                push      bx
                popf
                pushf
                pop       bx
                and       bx,07000h
                jne       not286
                mov       dx,OFFSET pr80286
                jmp       endtest
not286:         xor       al,al
                mov       byte ptr cs:queue486+11,Inc_al
queue486:
                db        10 dup (no_op)
                cmp       al,0
                jne       endtest
                mov       dx,OFFSET pr80486
                jmp       endtest
not286386486:
                mov       dx,OFFSET pr80188
                mov       al,0ffh
                mov       cl,21h
                shr       al,cl
                jne       TestDatabus
                mov       dx,OFFSET prv20
                sti
                mov       si,0
                mov       cx,0ffffh
rep             lods      byte ptr es:[si]
                cmp       cx,0
                je        TestDatabus
                mov       dx,OFFSET pr8086
TestDatabus:
                push      cs
                pop       es
                xor       bx,bx
                std
                mov       al,no_op
                mov       cx,3
                call      IPtobi
                cli
rep             stosb
                cld
                nop
                nop
                nop
                inc       bx
                nop
                sti
                cmp       bx,0
                je        endtest
                cmp       dx,OFFSET pr8086
                je        is8088
                cmp       dx,OFFSET prv20
                je        isV30
                cmp       dx,OFFSET pr80186
                jne       endtest
                mov       dx,OFFSET pr80188
                jmp       endtest
is8088:         mov       dx,OFFSET pr8088
                jmp       endtest
isV30:          mov       dx,OFFSET prv30
endtest:
                popf
                ret
testcpu         endp

IPtobi          proc      near
                pop       di
                push      di
                add       di,9
                ret
IPtobi          endp

testfpu         proc near
                mov       dx,OFFSET cnotins
                mov       byte ptr cs:[n1],no_op
                mov       byte ptr cs:[n2],no_op
n1:             finit
                mov       byte ptr [fputest+1],0
n2:             fstcw     word ptr [fputest]
                mov       ah,byte ptr [fputest+1]
                cmp       ah,3
                jne       fpuend
                mov       dx,OFFSET cp8087
                and       [fputest],0ff7fh
                fldcw     word ptr [fputest]
                fdisi
                fstcw     word ptr [fputest]
                test      [fputest],80h
                jne       fpuend
                mov       dx,OFFSET cp80387
                finit
                fld1
                fldz
                fdivp     st(1),st
                fld       st(0)
                fchs
                fcompp    ; st(1)
                fstsw     word ptr [fputest]
                mov       ax,[fputest]
                sahf
                je        fpuend
                mov       dx,OFFSET cp80287
fpuend:         ret
testfpu         endp

code            ends
end             start
```

Program za prepoznavanje tipa procesora i tipa koprocesora u računaru

Slika 2

```
|ZF||SYSTEM;20"484"
   {"V}1,170| "X}
{ELSE}
   |"V}1,177| "X}
{ENDIF}
```

Makroi za YU slova i Caps Lock u *WordPerfect*-u

Slika 3

```
function cur_name: string;
var env, i: Integer;
  temp:   string;
begin
   env:=memw[prefixseg:02C]; i:=0;
   while memw[env:i] <> 0 do
         i:=i+1;
   i:=i+4; temp:=  ;
   while mem[env:i] <> 0 do
   begin
      temp:=temp+chr(mem[env:i]);
      i:=i+1
   end;
   cur_name:=temp
end;
```

Uzaludan trud. Trik za prepoznavanja u kom se direktorijumu nalazi startovani program na *TurboPascalu*

Slika 4

```
0001 #include <stdio.h>
0002 void f()
0003 {
0004    int c
0005    While ((c = getchar()) != EOF)
0006          putchar(c);
0007 }
line 6 - Syntax error, expected: ; <operator> [ (    >
line 6 - Expecting ; but found fputc
```

Šta će prijaviti kompajler. Glavolomka za C programere

Slika 5

BBS-ovi u Jugoslaviji

Ime	Brzina		Radno vreme	Telefon
AS-OVO	300 -2400		00-24	(041) 083-000
APRICOT	300 -2400		22-07	(021) 301-121
BBS-10	1200		00-24	(061) 232-590
FERINE	300 -9000	MNP5	00-24	(011) 414-312
FIRELORD	1200-2400		21-07	(041) 441-053
GIN VIC	300 -2000	MNP4	00-24	(001) 207-540
108-INFO	300 -2400		00-10,20-24	(001) 712-023
JUBBAS	300 -2400		00-24	(000) 001-043
MUS BBS	1200		00-24	(041) 100-320 101-301,101-362
MICROART	1200-2400		00-24	(000) 34-086 33-010
MIPS	300 -2400	MNP2	00-24	(041) 421-457 430-010
MOJSTER	1200-2400		00-24,22-04	(000) 23-731 22-400
OSIRIS	1200-2400		10-08	(041) 702-117
POLITIKA	300 -2400		10-10	(011) 320-140
PONY EXPRESS	1200-2400		00-24	(0001) 21-596
PIPER	1200-2400		22-07	(010) 713-030
RHINOCEROS	1200-2400		21-08	(021) 24-127
RIBSI	300 -2400	MNP2	21-08	(021) 214-031
SCT	300 -2400		21-08	(061) 447-300
SENTEK HHQ	1200-2400		21-07	(041) 213-271
SEZAM	300 -2400	MNP5	00-24	(011) 040-003 (8 linija)
TANJUG	300 -2400	MNP5	00-24	(011) 102 442
UniKum	300 -2400		22-02	(001) 730-014
Zagreb BBS	1200-2400	MNP5	00-24	(041) 035-000

Svi YU BBS-ovi

341 [PS PASCAL, PC] Nekada smo u ovoj rubrici objavljivali razne „trikove" pomoću kojih program pisan na *Turbo Pascal*-u može da sazna u kom se direktorijumu nalazio kada smo ga startovali. Trik se, ako se sećate, svodio na proceduru sa slike 3. Trud je, na žalost, bio uzaludan, pošto su se konstruktori *Turbo Pascal*-a sami pobrinuli za ovaj problem, a mi se nismo pobrinuli da pročitamo taj segment uputstva. Ukratko, **ParamStr(0)** daje puno ime programa sa sva „stazom" do njega. Pretpostavka je da se koristi DOS 3.XX ili noviji.

342 [MREZ NOVELL, PC] Ukoliko server vaše lokalne mreže ima više diskova ili više particija, i ukoliko želite da automatizujete priključenja i odjavljivanja, naići ćete na nekoliko zanimljivih problema. Pre svega, pri prvom priključivanju treba da otkucate X: (gde je X oznaka prvog **nepostojećeg** drajva na vašem sistemu, recimo ako lokalni disk ima particija C, D i E, otkucaćete F:) i da se nađete u direktorijumu X:\LOGIN. Tada kucate LOGIN IME, unosite lozinku i drajvovi vam se mapiraju onako kako je *supervisor* mreže odredio. Recimo da se mreža vidi kao dva logička particije koje označavaju slova R i Z.
Sve je u redu dok prvi put ne otkucate LOGOUT a onda, u nekoj docnijoj prilici (u međuvremenu niste resetovanli računara), na požalite da se ponovo prijavite na mrežu. Koje slovo tada otkucati? X će ponekad raditi a ponekada i neće. Kucaćete nasumice X, R, Z itd i najzad ćete svakako „potrefiti" i prijaviti se. Kada se radi „ručno", to se još i može podneti ali kada treba napraviti neku BAT proceduru kojom se korisnik prijavi na mrežu, obavi neki posao i onda se odjavi, nastupa prava mora – pri prvom startovanju BAT program radi savršeno a onda „štrajkuje" do resetovanja računara. A rešenje je sasvim jednostavno – pri svakom sledećem prijavljivanju „upadate" na disk na kome ste bili pre nego što ste otkucali LOGOUT. Dakle, sasvim je dovoljno da (u opisanom primeru) ispred LOGOUT stavite jedno R.
[Prilog: **Zoran Životić**]

343 [MREZ NOVELL, PC] Kada smo već kod *Novell*-a... Postoji li način da se sa neke od stanica postavi vreme na svim ostalim stanicama, tj. da se najpre dotera časovnik na serveru, a zatim „iteraju" svi čvorovi da to vreme pročitaju? Kada treba da se pređe na letnje vreme, mi podignemo server sa DOS disketa, podesimo časovnik običnim *time*, a zatim ponovo aktiviramo čitavu mrežu. Može li to nekako efikasnije?



344 [OTXT WPERF 331, PC] Pre mesec dana smo saznali da *WordPerfect* ova šifra (koja se koristi pri „zaključavanju" dokumenata komandom *Text In/Out* (Ctrl F5) P) i nije naročita a sada znamo i kako se ona „razbija". Na Sezamu je detaljan opis algoritma koji *WordPerfect* koristi da bi šifrovao dokument kao i niza koraka dovoljnih ne samo za dešifrovanje teksta nego i otkrivanje originalne šifre. Članak je malo preopširan za ovu rubriku (možete ga preuzeti sa Sezama komandama *conf join pc.soft* a zatim *conf file 13 159*) ali, ukratko, počiva na činjenici da se istom šifrom štiti ne samo sam tekst nego i njegovo zaglavlje sa nizom fiksnih podataka, opisom štampača itd. Znajući ova podatke koji su na svim PC sistemima isti, lako otkrivamo početku lozinku.

Zanimljivo je kako *WordPerfect* reaguje na ovo, posebno s obzirom da se u dokumentaciji pominje da „*WordPerfect* ne poznaje način da otkrije vašu šifru ako ste je slučajno zaboravili". Kada je jedan korisnik pozvao odeljenja za tehničku pomoć i upozorio ga na ova činjenica, službenik je mirno odgovorio da je njima poznato da ovakvi programi postoje, ali da oni sami nemaju ni jedan i da prema tome ne mogu probiti svoju sopstvenu šifru. Baš diplomatski!

345 [PJ C 335, PC] Pre mesec dana smo objavili malu glavolomku u vidu programa sa slika 4 i zagonetne poruke koju je kompajler javio. Svaka čast onome ko je „pogodio" u čemu je stvar – While treba da bude WHILE. A što se tiče onog *Expecting ; but found fputc* (a u programu se *fputc* nigde i ne javlja), objašnjenje je u funkciji *putchar* koja se interno (u datoj implementaciji C-a) poziva na *fputc*) (iz časopisa *The C Users Journal*)

346 [COMM] Posle dužeg vremena, na slici 5 dajemo spisak YU BBS ova. Primetićete zaista mnogo novih BBS ova i proširenja postojećih. Dobar razlog da razmislite o kupovini modema!

Priloge za ovu rubriku šaljite na adresu „Računari" (za „Bajtova lična priroda"), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd ili preko Sezama u vidu lične poruke uredniku (*mail write dejanr*)

SEZAM 3

Priprema Dejan Ristanović

Tokom marta počeli su eksperimenti vezani za budući SezamNET – mrežu čvorova Sezama u različitim krajevima zemlje koji će u skladu sa precizno propisanim protokolom razmenjivati poštu i datoteke, formirajući tako jedinstvenu kompjutersku mrežu. Na samom sistemu je, jasno, sve bilo u znaku FORUM-a, odnosno stalnih komentara dinamičnih događanja u Srbiji i Jugoslaviji.

Što se bilansa tiče, tokom marta smo "opslužili" preko 12000 poziva, komunicirali sa korisnicima čitavih 2670 časova, tj. 111 dana (obzirom da mesec ima 31 dan, u proseku je bio neprekidno zauzeto 3,6 nodova) od čega je u *chat*-u provedeno 1060 minuta ili 44 dana. Korisnici su sa Sezama *download*-ovali 200 megabajta datoteka, dok je za isto vreme sistemu poslato 12,5 megabajta.

Što se stvari "koje ostaju" tiče, tokom marta je u konferencije pristiglo oko 2600 poruka (3,3 megabajta teksta), 2 megabajta datoteka priključenih uz njih, 5300 privatnih poruka (preko 2 megabajta privatne pošte, ne računajući datoteke uz te poruke), više novih datoteka u direktorijumima i naravno bezbroj korisnih saveta.

Glavna tema konferencije **NOVOSTI** su, kao i ranijih meseci, "vruće" kompjuterske vesti sa BIX-a: tokom marta preneli smo ih gotovo 100 (2,5 megabajta teksta). "Događaj meseca" su *Turbo Pascal* for *Windows*, verzije *Novell*-a za kombinacije računara PC i Mac koji rade pod DOS-om i Unixom, (verovatni) preokret u sudskom procesu "Apple protiv Microsofta" koji traje još od 1988, *Hewlett Packard*-ove Unix radne stanice i tome slično.

Konferencija **RAČUNARI** je ovoga meseca bila praktično pusta – tek nekoliko raspitivanja o datumu izlaska novog broja iz štampe. Nadamo se da će aktiviranje moderatora ove konferencije ejskupovica (zamenik glavnog urednika koji će ažurno odgovarati na sva pitanja u vezi lista) kao i nagradne igre koja upravo počinje "oživeti" ovaj deo Sezama.

Posle diskusije u konferenciji **SEZAM**, korisnički interfejs našeg sistema dobio je par novih opcija, uglavnom vezanih za rad sa datotekama. Sa DIR /D sada se dobije koliko je puta pojedina datoteka uspešno *download*-ovana, dok se sa DIR /Q umesto opisa datoteke vidi datum njenog "dolaska" na sistem. Takođe smo opisivali koncepciju SezamNET-a i odgovarali na pitanja korisnika na tu temu; zahvaljujući zanimljivoj diskusiji čitav sistem će biti dopunjen nekim opcijama koje u prvom trenutku nisu planirane. U konferenciju je zalutalo i malo (čuvene) polemike PC/Atari, ovoga puta na temu da li konferencija ATARI ST zauzima previše prostora na Sezamu. Srećom, naš disk od 300 M je za sada više nego dovoljan!

U konferenciji **KOMUNIKACIJE** diskutovalo se o preciznim specifikacijama komunikacionih protokola (CCITT/Bell – na kojoj frekvenciji zapravo modem radi?), o BiModemu, Telemate-u (koji je od mnogih proglašen za "komunikacioni program svih vremena" ali je bilo i mnogo kritika njegovih *bug*-ova, naročito kada je u vezi s Čikoni tastaturom), o višeprogramskom komuniciranju pod DesqView-om (u jednom prozoru *download*, u drugom Tetris i tome slično), predstavljen je MNP *fossil* drajver, prodiskutovane nove cene JU PAK-a... Bilo je čak i nekih razgovora o napravama koje omogućavaju telefoniranje bez plaćanja računa!

U konferenciji **PC HARD** diskutovalo se o optimalnom podešavanju NEAT ploča, stanjima čekanja na ISA magistrali, cenama i performansama optičkih diskova (da i oni polako stižu do Jugoslavije), lošim iskustvima sa nekim prodavcima, programiranju SuperVGA kartica, YU slovima na matričnim štampačima Epson LQ i Citizen, "provlačenju" koverata kroz laser (rad jako lepo... kada se usudite!). Na vrsti ni ponavljati da se glavnina poruka u ovoj konferenciji bavi diskovima – problemima sa novim napravama te vrste jednostavno nema kraja.

Što se konferencije **PC SOFT** tiče, bilo je (kao i obično) i programerskih i korisničkih diskusija. Korisnike su mučili EMS drajveri za razne 286 ploče, program COMPRESS iz paketa *PC Tools* i njegovo tretiranje "izgubljenih" sektora, hvaljen je 4DOS i PC Kwik, poređen PKZIP sa "novijim" arhiverima kao što je LHARC, rešavan problem YU slova na *WordPerfect*-u koja treba da budu prilagođena tasteru *Caps Lock*, organizovana "odbrana" od virusa koji ni najnoviji SCANV ne pronalazi... Programere je zanimalo šta **stvarno** znači komanda STACKS, kakve "nestašluke" pravi optimizator ugrađen u *Microsoft C 6.0*, koji linker koristiti uz *Clipper 5.0* (i da li uopšte koristiti *Clipper 5.0*), zašto *Clipper* ovi indeksi ponekad "padaju", opisana je izuzetno zanimljiva a ipak nedokumentovana instrukcija procesora 80286 LOADALL (ima je i 386!) i tako dalje. Posebno je zanimljivo sve veće interesovanje za Unix (tokom marta smo se baš potrudili i uspeli) da pokrenemo Procomm na raznim verzijama Unixa) tako da se razmišlja i o otvaranju posebne konferencije posvećene "alternativnim" operativnim sistemima za PC računare. Najzad, neće ni DOS zauvek!

Iako vlasnici Atari ST računara čine manji deo korisnika Sezama, u konferenciji **ATARI ST** je tokom marta bilo veoma živo. Težište se polako prebacuje sa diskusija o komercijalnom i PD softveru na kreativna i programerske razgovore. Broj kvalitetnih PD programa u direktorijumu ATARIST i dalje raste, a u konferenciju pristiže veliki broj novosti iz ST sveta.

U konferenciji **ORKA** najaktivniji su (opet) bili vlasnici *Hewlett Packard*-ovog džepnog računara 48SX, konačno su dobili i svoju temu. Ovoga meseca su priložili mnoštvo kvalitetnih programa, saveta i iskustava, kao i spisak BBS-ova u SAD koji se bave ovim džepnim računarom. Takođe je tražena (i nalažena) literatura, opisan način prebacivanja podataka sa Amstrada na PC, bilo je govora o novim sudskim procesima u SAD u vezi sa patentima na programska rešenja, bilo je diskusije o kvalitetu naših škola u kojima se uči o računarima, rešenja za igre, priložen je programčić za izračunavanje kontrolne cifre jedinstvenog matičnog broja građana.

Konferencija **FORUM** je pravo ogledalo društva, pa je tako mart stušio sve rekorde u broju poruka. Kada je 9. marta "zabranjen" Studio B a nešto docnije i radio B92, Sezam je bio jedan od retkih "preživelih" kanala za prenos informacija. Zahvaljujući korisnicima koji žive u različitim krajevima Beograda i zemlje, bili smo dosta dobro informisani o onome što se dešava; čak su naše poruke paketnom mrežom stizale i do naših iseljenika u USA gde su, kako čujemo, bile veoma tražena literatura (više o tome mogli ste da pročitate u "Borbi" od 16. marta 1991). Kako se situacija postepeno smirivala, vesti su polako zamenjivane komentarima – diskutovalo se o uzrocima i posledicama martovskih događanja, a zatim i o situaciji u Krajini i drugim problemima koji otežavaju život. Obzirom da na Sezamu ima članova iz različitih delova zemlje, mnoge interpretacije su bile dijametralno suprotne pa je bilo i mnogo polemike koju je za sta teško opisati u nekoliko redova ovoga Biltena.

Na Sezamu ima i vedrijih trenutaka: u konferenciji **VICEVI** je demokratskim glasanjem izabran najbolji vic februara – poslao ga je *zpekovic* koji je pošteno priznao da ga je čuo od *zpavlovicz* ali su se oboj ca dzentlmenski dogovorila da nagradu (30 minuta više dnevno tokom čitavog marta) prepuste Vasni Glese. Ovo je izazvalo prilične reakcije: broj viceva je porastao (posebno su bile zanimljive anegdote i parole sa martovskih događaja u Beogradu) a počele su i prave izborne kampanje za pojedine viceve.

U konferenciji **EXTRA** diskutovalo se o tome šta je to putničko vozilo (!?), zatim o Sajmu automobila, članu 227 stav 2 i članu 228 stav 2 tačka 16 Zakona o bezbednosti saobraćaja, Evropskom prvenstvu u jedriličarstvu, radu Vazduhoplovnog saveza Jugoslavije... Posebno je živo bilo u novoj temi *hi-fi*: jedno pitanje o zvučnicima u klasi od 2000-3000 DEM od 200+ W RMS je pokrenulo čitav lanac diskusije i replika!

SEZAM BILTEN — MART 1991

Konferencija	Poruka	Dužina	Datoteka	Dužina
UVOD	46	46646	1	35667
MODERATOR	66	61888	4	766
BBY	46	46666	1	883
UPUTSTVO	1	488	4	4
NOVOSTI	46	444444	1	84646
RAČUNARI	11	8443	4	4444
SEZAM	184	474644	4	0
KOMUNIKACIJE	188	288886	4	466663
PC SOFT	378	388461	10	746298
PC HARD	181	138716	4	6666
ATARI ST	233	438386	21	486666
ORKA	88	466666	4	466667
FORUM	443	1144462	1	44343
EXTRA	87	84626	3	444446
VICEVI	298	388330	4	4
MALI OGLASI	487	47464	4	0
Ukupno:	4444	2244602	43	2847630
Privatna poruka:	4444	4194463		
Broj poziva				12076
On-line vreme				4673:44:02
Chat vreme				1055:00:14
File transfer vreme				413:00:44
Upload datoteka				888
Upload kb				[illegible]
Download datoteka				4444
Download kb				194446

KANAL ZA SARADNIKE

Ako želite da se preko „Sezama" obratite glavnom uredniku „Računara" sa ponudom za saradnju, a nista naš pretplatnik, to možete učiniti preko fiktivnog korisnika SARADNIK.

Na prompt **Username** odgovorite SARADNIK. Umesto lozinke sistem će zatražiti da unesete svoje ime i prezime i grad iz koga se javljate. Nakon toga dobijate meni koji vam omogućuje da ostavite poruku za glavnog urednika, da uz tu poruku prikačite datoteku – rukopis koji nudite za objavljivanje, da proverite da li je sve prošlo OK i da napustite sistem.

Uz poruku obavezno ostavite svoje tačne podatke. Pošto ne postoji tehnička mogućnost da vam bude odgovoreno preko Sezama (jer bi taj odgovor video svako ko se prijavi kao SARADNIK), to je jedini način da redakcija stupi u kontakt sa vama.

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja počinje zvanjem Sezama. Nakon poziva broja 648-899 i uspostavljanja veze (parametri 2400N8) pozdravne maske, dobićete pitanje

Username

Na njega treba odgovoriti sa **NEW** (novi korisnik), nakon čega vas Sezam vodi kroz proces prijave. Prvi podatak koji treba da date je vaše puno ime i prezime a potom birate pseudonim pod kojim ćete koristiti sistem. Pseudonim je bilo kakva reč do 18 znakova koja sadrži samo mala slova i znak . (tačka) i obično se bira tako da asocira na vaše ime. Sistem će na osnovu vašeg pravog imena predložiti pseudonim koji možete ali i ne morate prihvatiti. Pre izbora pseudonima dobro razmislite, jer on postaje vaše trajno ime na Sezamu i ne možete ga više promeniti.

Sledeći korak je izbor lozinke (password) kojim se vaš pseudonim štiti – prijavljivanje sistemu je moguće samo ako poznajete lozinku koja je vezana uz vaš pseudonim.

Nakon ovih osnovnih podataka sledi izbor nekoliko radnih parametara (objašnjenja ćete dobiti na ekranu) a potom unos ostalih ličnih podataka – adrese, telefona i podataka o opremi koju koristite za zvanje Sezama. Ovim je prva faza gotova.

Posebno obratite pažnju da **adresu unesete korektno** – ispravna adresa je jedini način da Uprava sistema dalje kontakt sa vama kako bi se do kraja obavio posao vašeg učlanjenja.

Sledećeg radnog dana će vam biti poslato pismo u kome ćete pronaći popunjenu uplatnicu. Na vama je da izaberete period na koji se učlanjujete i na osnovu toga na uplatnicu upišete iznos pretplate:

za 3 meseca	**400 din**
za 6 meseci	**700 din**
za godinu dana	**1100 din**

Nakon izvršene uplate fotokopiju potvrde o uplati pošaljite na naznačenu adresu Uprave Sezama bilo poštom ili (daleko bolje) faksom. Po prijemu ove potvrde Uprava će vam istog radnog dana odobriti pristup sistemu, čime postaje punopravan član Sezama. Istog dana će na vašu adresu biti poslato Uputstvo za korišćenje sistema.

Ukoliko pri prvom prijavljivanju imate problema i ne završite popunjavanje podataka korektno, nije potrebno da zovete ponovo i prijavljujete se pod novim imenom. Sačekajte jedan dan pa pozovite ponovo – administratori sistema kod detektovanja nepotpunih prijava interveniću i daju vam mogućnost da pri sledećem javljanju ponovo popunite prijavu ili vam ostavljaju ličnu poruku kojom vas obaveštavaju šta treba dalje da učinite.

Ukoliko ste se ipak prijavili pod više različitih pseudonima, imajte na umu da Uprava sama mora da izvrši izbor koju od vaših prijava će uzeti u dalju obradu. Kriterijum je načelno kompletnost podataka. U slučaju više korektnih prijava uzima se u obzir samo poslednja. U svakom slučaju, na uplatnici će biti upisan pseudonim na koji se uplata odnosi i samo njega možete koristiti.

Ukoliko želite pre prijavljivanja da razgledate sistem, na pitanje "Username" odgovorite sa DEMO. Naći ćete se u demonstracionom režimu rada u kome možete pregledati kompletnu strukturu sistema koja je identična onoj pravoj. Broj DEMO poziva nije ograničen a vreme za jednu sesiju je 5 minuta.

ŠOPING NA YU NAČIN

Prašina koju je gotovo pre jednu deceniju podigla tzv. „kompjuterska revolucija" se odavno slegla i odavno smo naučili šta je to računar, ali se još uvek nismo oslobodili starih, loših navika u izboru i kupovini, koje nas, dakako, najviše udaraju po sopstvenom džepu.

Marko Raker

Dugo, dugo ste štedili i napokon ste jednog dana uspjeli uz svu svoju ušteđevinu i Komodora C64, kojeg ste prodali zajedno sa floppyem za rekordnih 700 DEM, sakupili dovoljno novaca da si kupite PC-a. Naravno, XT više ne dolazi u obzir, opasno ciljate na AT-a koji radi na fantastičnih 16MHz (koje li supersonične brzine), hard disk će vjerojatno biti neki Seagate 157a (45MB IDE), a uz malo sreće možda nabavite NEC d3142 kojeg ćete formatirati uz pomoć RLL kontrolera na 67MB. Na žalost, za nešto jače od Herculesa nemate novaca, u konfiguraciju će uletjeti možda neki glodavac (miš), multifunkcijska kartica, a ako ste nadobudni i čitate Računare, grozničavo razmišljate o nabavci jednog internog 2400bps modema koji će vas otisnuti u svijet modemskih komunikacija.

Nervozno brojite svaku marku i shvaćate da će računalo nekako morati zaobići carinika. Uz malo talenta nagovorit ćete strica iz Frankfurta da vam računalo prešverca u prtljažniku svog Ford Escorta, a ako se pokažete snalažljivi, jednog jutra ćete osvanuti u gradu koji je u Evropi poznat po najjeftinijoj elektronici. Ij u Minhenu. Ako vam sve to ne uspije, sigurno razmišljate o Celovcu, Grazu ili Klagenfurtu. Ako vam ni to ne pade na pamet, odlučit ćete se za kupovinu kompjutora preko oglasa, a ako ne, onda vam preostaje samo neko poduzeće u Zagrebu, Beogradu ili Ljubljani.

Od svih svojih prijatelja nabavljate informacije, cjenike, tražite veze za popust i napokon jednog dana autobusom koji kreće sa željezničkog kolodvora u tri sata odlazite u smjeru npr. Celovca i tamo u nekom od stotina dućančića kupujete za simbolične novce konfiguraciju vaših snova. Ni sami ne sanjate da ste upravo ušli u ralje bezobzirnih trgovaca.

Prvi i osnovni problem kojeg uvijek zapažam kod ljudi koji su došli od odluke da dalje bez kompjutora kroz život ne mogu hodati je želja da prođu što jeftinije. Naravno, to su uglavnom sasvim neupućeni ljudi koji još ne shvaćaju u potpunosti funkciju hard diska, nije im jasno zašto se Hercules kartica zove baš tako i ispituju trgovca da li se njihov AT može spojiti na njihov najnoviji Sony black Trinitron ekran 54.

Ima tu i malo naprednijih sinova i kćeri koji su o svemu tome učili u školi i naučili su da se pitanja poput „Zašto ja ne bih mogao mojeg AT-a spojiti na televizor?" ne smiju postavljati jer bi ispali glupi, funkcija hard diska im je sasvim poznata, ali malo brkaju pojmove jer im prijatelji, vlasnici Amige savjetuju da kupe baš „prijateljicu" jer baš ona ima fantastične role play igrice, zvuk je stereo, a i slika je u boji.

Treća grupa su ljudi koji se oslanjaju na tuđe savjete, najčešće su to savjeti prijatelja koji koriste PC-a kao word processor ili kao poligon za crtanje u *Corel Draw*-u. Oni, naravno, uvijek daju dobronamjerne savjete i ponekad su u pravu. Četvrta grupa ljudi je ona koja odgovor o tome kakav kompjuter kupiti traži od stručnjaka, servisera, hardveraše. Moje je mišljenje da takva su takvi pojedinci najsretniji i da u životu najodlje prolaze.

Dakle, potencijalni kupac je već izvidio gdje može kupiti najjeftinije računalo koje zadovoljava njegove potrebe, ulazi znojnih ruku u trgovinu gdje mu trgovac odmah nudi odgovarajuću konfiguraciju po mjeri YU korisnika. Posao je sklopljen. Preostaje samo čin plaćanja, prelaska preko carine i scena instalacije.

Oko kompjutora se skuplja čitava obitelj i u čudu gleda gomilu kutija koja zauzimaju gotovo polovicu prineće sobe. Sretni tata polako i pažljivo otvara kutiju po kutiju, sa najvećom opreznošću pomno pregledava svaki papirić i napokon se odvažuje na spajanje razno raznih kablova. Računalo je sklopljeno i tu u kadar uljeće sin sa nekoliko disketa, pali računalo i svom presretnom ocu pokazuje tetris u tri dimenzije. Sve izgleda fantastično i besprijekorno.

Računalo se seli na pisaći stol i tu ostaje nekoliko dana i tada nastupaju problemi. Slika previše titra po ekranu, ventilator čudnovato zuji, hard disk ispušta čudnovate zvukove, a kompjutor pokoji put prilikom reseta javlja nekakav „parity error". Kompjutor doduše radi, ali nakon mjesec dana hard disk se zaustavlja, ventilator ispada iz ležišta, slova je već nemoguće citati, a računalo nekoliko minuta nakon uključenja javlja već spomenuti „parity error".

Slijede telefonski kontakti sa trgovcem koji nikako ne može pronaći baš taj račun, preporuča jedan iz razgranate mreže servisa za PC računala. Odlazite do servisa i tamo popravak plaćate nekoliko stotina srcu priraslih maraka i tada shvaćate da vas je vaše računalo koštalo umjesto 2.200 - DEM puno više novaca.

U zadnjoj rečenici se nalazi bit ovog članka. Mnogi ljudi pokušavaju pronaći nešto što je najjeftinije misleći da se računalo kupuje isto kao i mlinac za kavu, da možeš tražiti od dućana od dućana gdje je jeftinije i kupiti ga na sezonskoj rasprodaji na kredit.



Bilo koje računalo, a osobito mislim na PC kompatibilno, je vrlo složeno računalo sastavljeno od mnoštva kojekakvih komponenti. Počevši od kućišta, ventilatora, floppy diska pa sve od matične ploče, multifunkcijske kartice. Svaka od tih komponenti mora zadovoljavati neke osnovne uvjete, mora raditi na određenoj temperaturi, podnijeti određene šokove, izdržati non stop rad u nekoj jedinici vremena.

Naravno, uz komponente koje prođu sve te testove postoje one koje su na granici funkcionalnosti, one koje nisu prošle i one koje uopće nisu ni bile testirane. Takve komponente često završavaju kod trgovaca kojima je cilj zaraditi što više u jednom potezu, mnogi od njih ne računaju da ćete vi kupiti još nešto od njih. Prodaju vam jedan proizvod sa pretpostavkom da ih više nikada nećete vidjeti, a budući da znaju kakva je procedura na našoj granici, sa sigurnošću mogu tvrditi da nikada nećete doći reklamirati njihov artikl koji se pokvario nakon mjesec dana zadovoljnog rada.

Naravno, tu ne postoji jedan trgovac, nego njih nekoliko koji počinju borbu za mušterijama koje pridobivaju niskom cijenom, a nisku cijenu postižu kupovinom jeftinih niskokvalitetnih komponenti. U cijeloj toj priči najviše nastrada kupac koji ni kriv ni dužan u svojoj neupućenosti grešku plaća iz svog džepa.

Pokušavam reći da je puno bolje odvojiti nekoliko stotine maraka više, kupiti kompjutor u susjednoj trgovini koja ima veliki blistavi izlog, u kojem trgovac zna govoriti samo njemački, u kojem ista konfiguracija sa istim komponentama košta 20% više. Možda se to čini glupim i bezrazložnim, ali bitno je da kada kupujete kompjutor da ga ne kupite u dućanu u kojem ga prodaju na kilograme, nego da ga potražite u dućanu u kojem vam prodaju kvalitetu, tehničku podršku, servis. Uostalom, razmislite prije kupovine računala koliko se vaših prijatelja potužilo da im se pokvario hard disk, da serijski port nije radio, da im monitor titra, da im računalo ponekad javi „parity error".

Osim svega toga, u još goru situaciju upadaju poduzeća koje kupe npr. veliku mrežu za kompjuterizaciju svojih ureda. Naravno, zbog potrebe da kupe određeni broj računala, a raspolažu sa nekom određenom sumom novca, traže najjeftinije rješenje. Šalju fax poruke i napokon se odlučuju za proizvode x poduzeća koji prodaje kompjutore na stotine komada za simbolične cifre. Takva računala rade izvjesno vrijeme, a nakon toga se počinju kvariti jedno po jedno, a troškovi rastu, rastu... Zar ne bi bilo bolje kupiti 4 AT-a manje i kupiti manji broj računala ali kvalitetnijih!?

To su problemi našeg tržišta koji se neće tako lagano i brzo iskorijeniti. Zato preporučam da prije nego što izbrojite novac, nekoliko puta razmislite da li ste odvoljno bogati da kupite jeftino računalo. Najveći problem koji se javlja je svakako kako prepoznati trgovca koji vam želi prodati kvalitetno računalo, no to je već tema za jedan drugi članak.

SPECIJALNI KOMERCIJALNO-INFORMATIVNI BLOK

akcije • marketing • publicitet

SPECIJALNI KOMERCIJALNO-INFORMATIVNI BLOK NAMENJEN SVIMA KOJI NUDE ILI TRAŽE
• INFORMACIJE • POSLOVNE IOEJE • OBUČAVANJE, • ZNANJE • KONSALTING • ODRŽAVANJE
• HAROVER • SOFTVER •OPREMU • USLUGE
OVA NAJVEĆA RAČUNARSKA BERZA U NAŠOJ ZEMLJI NUDI SVESTRANU MARKETINŠKU PODRŠKU VAŠIM AKCIJAMA I SIGURAN JE PUT OO AFIRMACIJE, PLASMANA, PROOAJE

CENOVNIK OGLASA U „RAČUNARIMA"

Poštovani poslovni prijatelji,

Cene oglasnog prostora u našem časopisu, mada relativno niske, nisu menjane vec pola godine, iako su nam za to vreme troškovi štampe znatno porasli

Uvođenjem najviših tehnickih kvaliteta (najbolji premazni papir i tabačni ofset) gotovo su se udvostrucili štamparski troškovi Ipak sada su cene korigovane samo u skromnijoj meri — pri čemu je uspostavljen i realniji odnos između cena kolornih i crno-belih strana

VRSTA OGLASA	OOMAČE FIRME	STRANE KOMPANIJE
— **poslednja strana korica**	30 000 D	4 500 DEM
— **unutrašnja strana korica**	27 000 D	4.000 DEM
— **unutrašnja kolor strana**	25 000 O	3 500 DEM
— **1/2 unutrašnje kolor strane**	16 000 D	2 500 DEM
— **unutrašnja crno-bela strana**	20 000 D	3 000 DEM
— **1/2 crno-bele strane**	12 000 O	2 000 DEM
— **1/4 crno-bele strane**	10.000 D	1.500 DEM
— **1/8 crno-bele strane**	6 000 O	1 000 OEM

Rok za dogovor i rezervaciju prostora je 20 a za slanje materijala 25 u mesecu (za broj koji izlazi sredinom narednog meseca)

Molimo vas da se za sve dogovore i informacije javite na tel 011/653-748 fax 011/648-140 BBS Sezam 011/648-899, telex 11855

U SLEDEĆEM BROJU „RAČUNARA"
POVODOM SAJMA RAČUNARSKE OPREME 13—18. MAJA
U OKVIRU 35 SAJMA TEHNIKE U BEOGRADU,
DODATAK NA 80 STRANA, U NAJKVALITETNIJOJ ŠTAMPI

Specijalni sajamski vodič „TEHNOTRONIKA '91"

AKO NE UČESTVUJETE NA SAJMU, TO JE RAZLOG VIŠE DA UČESTVUJETE U SPECIJALNOM VODIČU „RAČUNARA"!

U OVOM BLOKU PREDSTAVLJAJU VAM SE FIRME:

MLAKAR & CO

AUSTRIJA

KUĆIŠTA SA UREDAJEM ZA NAPAJANJE	DEM	DIN
AT BABY	117	1 904
SLIM	154	2 511
MINI TOWER	167	2 718
TOWER	255	4 161
FILE SERVER 375W	1 050	17 090
WORKSTATION	192	3 139
OSNOVNE PLOČE		
XT 4 77/10 MHz	115	1 875
AT 286 12MHz	155	2 849
NEAT 286 16MHz	207	3 369
386 SX 16	677	11 019
386 25MHz	957	15 576
386 25MHz CACHE	1 300	22 769
386 33MHz CACHE	1 607	26 156
486 25MHz	3 400	55 335
DISPLAY KARTICE		
Štampač/Hercules	28	455
Štampač/Hercules/CGA	107	1 742
VGA 800X600/8 bit	120	2 011
Super VGA 1024x768	185	3 011
KONTROLERI		
HDD XT MFM	96	1 563
FDD/HDD AT MFM 1 1	95	1 546
DTC 7280 AT MFM 1 1	187	3 046
DTC 7287 AT RLL 1 1	197	3 209
AT(IDE) BUS FDD/HDD	38	619
SCSI FDD/HDD	82	1 335
ESDI FDD HDD	280	4 557
DODATNE KARTICE		
MULTI I/O XT	69	1 068
I/O AT (SER PORT)	28	372
I/O AT (PAR/2×SER PORT)	37	524
I/O AT (PAR/2×SER GAME)	39	582
MULTI USER (4×RS232)	169	2 750
LAN		
Ethernet compat (NE1000) 8 bit	235	3 825
Ethernet compat (NE2000) 8 16bit	280	4 558
Ethernet boot rom for NE1000	10	188
Ethernet boot rom for NE2000	10	168
IEEE802 3 transceiver piercing	314	5 115
IEEE802 3 transceiver n type	226	3 685
IEEE802 3 transceiver BNC	212	3 464
BNC 50 ohm terminator	8	93
BNC 93 ohm terminator	6	93
N series 50 ohm female terminator	9	140
Cable RG 58 (1M)	3	48
Cable connector	6	93
Ethernet IEEE802 3 repeater	1 207	1 964
Arcnet coax star LAN card	125	2 046
Arcnet coax bus LAN card	138	2 255
Arcnet twisted pair star LAN card	138	2 255
4 port coaxial active hub card	314	7 934
4 port twisted pair hub card	378	6 161
Remote boot rom for arcnet card	10	168
Cable RG 62 (1M)	3	49
TASTATURE		
102 tipke	58	944
101 tipka click Chicony YU	78	1 270
101 tipka z miško Chicony	167	2 723
101 tipke Cherry	138	2 246
GIBKI DISKOVI		
5 25 360 Kb	111	1 807
5 25 1 2 Mb	115	1 871
3 5 1 44 Mb	115	1 871
TVRDI DISKOVI		
Seagate 20 Mb/65 ms	380	6 185
Seagate 45 Mb/28 ms AT BUS	410	6 835
Seagate 85 Mb/28 ms SCSI	690	11 231
Seagate 89 Mb/19 ms	710	11 556
Seagate 125 Mb/19 ms	1 009	16 423
SEAGATE 143 Mb 15 ms	1 296	21 093
SEAGATE 177 Mb 15 ms	1 499	24 353
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1 600	26 040
SEAGATE 336 Mb/16 ms	2 640	42 967
NEC 135 Mb/23 ms ESDI	1 764	28 713
NEC 179 Mb/18 ms ESDI	1 950	31 737

Računare prodajemo u KIT verziji (u delovima). Za sve uređaje nudimo garanciju, montažu i servis u Jugoslaviji. Za savete kod izbora pozovite nas na telefon 9943 4227 2333. Naša trgovina je v Austriji u Podgori (Unterbergen), kraj glavnog puta prema Celovcu 60km od Ljubljane, 12km od Ljubelja. Trgovina je otvorena od 8 do 17 časova, a u subotu od 8 do 13 časova.

FAKS 9943 4227 2091 TELEKS 422749 MLCO A



IZUZETNA PONUDA
RAČUNAR + ŠTAMPAČ

PC-M 286-12-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 286 12 MHz, 1 Mb RAM, japanski brzi disk 45 Mb, FDD 5 25 1 2 Mb (ili 3 5 1 44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor, štampač Citizen 9 ig. A4

DIN 26.800 **DEM 1.520**

s štampačem, o mala A3

DIN 31.260 **DEM 1.831**

PC-M 286-16-45-NEAT S ŠTAMPAČEM

– AT 286 16 NEAT MHz, 1 Mb RAM, japanski brzi disk 45 Mb, FDD 5 25 1 2 Mb (ili 3 5 1 44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor, štampač Citizen 9 ig. A4

DIN 28.000 **DEM 1.590**

s štampačem, o mala A3

DIN 32.460 **DEM 1.901**

PC-M 386 SX-45

– AT 386 SX 16 MHz, 1 Mb RAM, japanski brzi disk 45 Mb, FDD 5 25 1 2 Mb (ili 3 5 1 44 Mb), tastatura 101, 14" monohromatski monitor

DIN 28.980 **DEM 1.750**

Garancija 24 meseci

Mlacom

MLACOM d.o.o.
Celovška 185
61000 Ljubljana

Tel 061/556 484, 553 276
Fex 061/556 485

MONITORI		
14" monohromatski	[illegible]	2 849
VGA monohromatski	235	3 825
VGA Color 1024 768	614	9 995
15 A4 full size VGA	1 540	25 068
NEC Multisync 2A 3D 4D 5D		
ŠTAMPAČI	**DEM**	**DIN**
CITIZEN 180D A4 180 zn/sek	325	5 290
C T I 9 Pin A3	636	10 358
Star LC 20	405	6 529
Star LC 15	745	12 125
Star LC 24 20X	698	10 498
Star LC 24 15	1 010	16 438
EPSON FX 1050	1 130	18 392
EPSON LQ 550	770	14 980
EPSON LQ 1050	1 440	23 438
Laser HP JET II P	2 200	38 805
Laser HP JET III	3 800	61 850
CRTAČI		
ROLAND DXY 1100 A3	1 690	27 505
ROLAND DXY 1200 A3	2 421	33 992
ROLAND DXY 2200 A2	6 605	107 508
TECHART GX 3000 A1	3 938	60 869
MODEMI		
2400 int	233	3 136
2400 ext	274	3 950
UPS — NEPREKIDNO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	480	7 813
UPS 500 VA	570	9 276
UPS 1000 VA	1 097	17 855
RAM		
41256 10	3	49
41256 08	3 5	58
44256 08	12	195
411000 08	12	195
SIMM SIP 256K 9 08	39	635
SIMM SIP 1MB 9 08	131	2 132
COPROCESSOR		
80287	279	4 541
80387SX 16MHZ	650	10 580
80387 25MHZ	980	16 764
80387 33 MHz	1 100	17 904
STREAMER		
COLORADO 40/60 120 Mb int	795	12 939
TARGA 150 Mb ext	1 792	28 142
RAZNO		
PC NOTEBOOK XT 20 MB	1 990	32 390
PC NOTE BOOK 286 VGA 20 Mb	3 950	64 291
FAX KX F120B	1 149	20 460
Čitač prug koda	466	7 589
Prenosni čitač prug koda	1 042	16 964
Miš Genius 6 Plus	68	1 106
Miš Genius GM F 302	87	1 416
Tablet Genius GT 1212B 12 12	532	8 884
Scanner Handy Geniscan GS-4500	290	4 802
Scanner A4 Handy w pap feeder	1 120	18 230
Eprom UV Eraser	260	4 232
Eprom Writer Card 4x	392	6 394
Disk Box 5 5 25	2	3
Disk Box 10 5 25	4	[illegible]
Disk Box 50 5 25	12	195
Disk Box 5 3 5	3	49
Disk Box 10 3 5	3	56
Copy Holder	14	230

DIN su cene bez poreza na promet kod Mlacom Ljubljana

DEM su cene bez poreza na promet kod Mlakar & CO Austrija

Na zalihi i druga oprema

12481 385

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "BORIS KIDRIČ", VINČA
CENTAR ZA PERMANENTNO OBRAZOVANJE
11000 Beograd, Nemanjina 4/X
Telefoni: (011) 683-390, 682-486, 641-155/107,181
Telefax: (011)682-486

KNJIGE U OBLASTI PROGRAMIRANJA, PROGRAMSKIH JEZIKA I PRIMENE RAČUNARA

1. AutoCAD (verzija 10.0)
konstruisanje i projektovanje pomoću personalnih računara
(šesto izdanje, 1991)
Autori: Boris Damjanović i Petar Damjanović
Latinica, 444 strane, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-02-6, status univerzitetskog udžbenika
Cena 594 dinara

2. Uvod u C jezik
(treće izdanje, 1990)
Autor: Vladan Vujičić
Latinica, 317 strana, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-04-2, status univerzitetskog udžbenika
Cena 360 dinara

3. Primena programa SYMPHONY na personalnim računarima
(treće izdanje, 1990)
Autor: Dragan Pantić
Latinica, 226 strana, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-01-8, status univerzitetskog udžbenika
Cena 297 dinara

4. OS/2 - vodič za korisnike
(prvo izdanje, 1989)
Autor: Zorica Jelić
Latinica, 253 strane, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-05-0, status univerzitetskog udžbenika
Cena 297 dinara

5. VENTURA - računarsko izdavaštvo
(drugo izdanje, 1990)
Autor: Predrag Davidović
Latinica, 253 strane, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-03-4
Cena 297 dinara

6. FORTRAN 77
standard sa dopunama za personalne računare
(drugo izdanje, 1990)
Autori: Vlajko Kocić i Zoran Konstantinović
Latinica, 422 strane, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-06-9, status univerzitetskog udžbenika
Cena 495 dinara

7. UNIX - vodič za korisnike
(drugo izdanje, 1990)
Autor: Zorica Jelić
Latinica, 422 strane, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-09-3
Cena 495 dinara

8. Primena programa FRAMEWORK III na personalnim računarima
(prvo izdanje, 1990)
Autor: Dragan Pantić
Latinica, 326 strana, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-08-5
Cena 378 dinara

9. PROGRAMSKI ALATI U MATEMATICI
MathCAD, Grapher, Eureka
(prvo izdanje, 1990)
Autor: Ante Čurlin
Latinica, 402 strane, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-07-7
Cena 468 dinara

10. Primena programa QUATTRO na personalnim računarima
(prvo izdanje, 1990)
Autor: Dragan Pantić
Latinica, 296 strana, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-10-7
Cena 387 dinara

11. DOS ukratko
(prvo izdanje, 1990)
Autor: Dragan Pantić
Latinica, 89 strana, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-12-3
Cena 171 dinar

12. Vodič za VAX/VMS
(prvo izdanje, 1990)
Autori: Tamaš Kerepeš, Zvonko Oršolić, Saša Matijević
Latinica, 512 strana, format B-5, broširan povez, tiraž 1000
YU ISBN 86-80055-13-1
Cena 693 dinara

"RAČUNARI", april 1991.

Poručujem (ispod rednog broja knjige upisati broj poručenih primeraka)

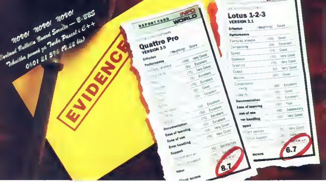
Redni broj knjige	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Broj poručenih primeraka												

IME I PREZIME
(Naziv preduzeća) ____________________

ULICA I BROJ ____________________

BROJ POŠTE I MESTO ____________________ **Telefon** __________

Porudžbenicu poslati sa petim primerkom uplatnice na adresu:
Institut za nuklearne nauke "Boris Kidrič", Vinča
Centar za permanentno obrazovanje, Beograd, Nemanjina 4/X.
Uplata se vrši na žiro račun:
INSTITUT ZA HEMIJSKU DINAMIKU I PERMANENTNO OBRAZOVANJE, broj: 60803-603-17361.
Troškove poreza na promet i isporuke knjiga snosi poručilac i uplaćuje ih unapred zajedno sa knjigama.



Bez sumnje:
Borlandov Quattro Pro je najbolji

Quattro® Pro 2.0

"Quattro® Pro provides more features and better performance than 1-2-3 ..."
BYTE, novembar 1990

"Quattro Pro offers some of the most powerful charting and best-quality output you'll see in a spreadsheet today."
PC Magazine, decembar 1990

"Overall, Quattro Pro has the best set of database features we've seen in a spreadsheet."
InfoWorld, decembar 1990

"Quattro Pro 2.0 also offers more interactive presentations, a more flexible desktop environment and smaller RAM requirements."
PC Week, oktobar 1990

Lotus® 1-2-3® r 3.1

"... only masochists need to try (1-2-3 Rel. 3.1). Performance was so sluggish on a 1 Mb Compaq 386™/20 that we gave up after half an hour"
InfoWorld, oktobar 1990

"... it (Lotus 1-2-3 Release 3.1) doesn't have every thing you expect from a graphical interface."
PC World septembar 1990

"... (1-2-3's) WYSIWYG module has little knowledge of what is going on in the primary program."
PC Week oktobar 1990

"While the division of labour is mostly logical, it makes (Lotus 1-2-3's) system feel like exactly what it is: a patchwork."
PC Magazine decembar 1990

Programmer's Paradise®...



Cardem ENGINEERING

CARDEM d.o.o.
Na Produ 38
62391 Prevalje
Republika Slovenija
Tel (0602) 31 338
Faks (0602) 31 338 31 288

CARDEM Inc
2316 Baynard Boulevard
Wilmington DE 19802
U.S.A.
Phone (302) 652 8532
Fax (302) 652 8798

Distribucija originalnog softvera američke firme LIFEBOAT — PROGRAMMERS'S PARADISE po najnižim cenama!

Samo nekoliko paketa iz naše ponude od preko 1000 naslova.

BORLAND	
Eureka The Solver	211
Paradox 3.5	359
Paradox Engine	629
Paradox Multi Pack	1251
Quattro Pro 2.0	593
Reflex 2.0	315
SideKick Plus	251
Sprint	251
Superkey	125
Turbo Basic	125
T Debugger II Tools	199
Turbo C 2.0	125
Turbo C	243
Turbo C Prof	369
Turbo Pascal 6.0	190
T Pascal 6.0 Prof	360
MICROSOFT	**USD**
MS Basic Prof Devel	629
MS C 6.0	603
MS COBOL 4.0	1133
MS Excel 2.1	620
MS Fortran 5.0	539
MS Macro Assembler	188
MS Pascal	377
MS Project	629
MS Quick C 2.5	125
MS Windows 3.0	175
MS Windows Devel Kit	628
MS Word 5.5	503
MS WinWord 1.1	611
MS Works	169
CAD	
Autocad 11.0	4489
Autodesk Animator	445
Auto Shade	855
Auto Sketch	171
Design CAD	385
Design CAD 3 D	526
Drafix CAD Ultra	467
Drafix CAD 286 Ext	233
Generic CADD Level 3	323
BAZE PODATAKA	
Adv Revelation	1431
Clarion Personal Dev	130
Clarion Prof Dev	546
DataEase	871
DataFlex	1079
dBASE III PLUS	747
dBASE IV	891
dBASE IV Develop	1521
dbMAN V	477
dbMAN V Multiuser	809
DBXL	359
Informix 4GL	1287
Informix SQL	1025
Magic PC	773
NPL/R	983
Opus One	247
PC/Focus	1401
Professional File	359
Q & A	385
Quadbase SQL	1287
R BASE	881
Superbase 4	1151
VP Info	179
Clipper 5.0	835
dB Fast Plus	567
Force	1061
FoxBASE Plus	449
Fox Pro	881
Front Runner	485

Quicksilver	711
R BASE Compiler	1161
Genifer	467
Blade	485
R&R Code Genifer	239
SoftCode	126
Sybase db	1205
UI Prog s Vers 2	855
UI 2 Touch & Go	587
ClipNet	182
Clippower	182
Clipx	287
dClip 2.0	345
FUNCKy Library	323
Get It	215
Integrated Devl Lib	233
PreClip	243
Soft Clip	225
Steve Straley's Tools	287
dANALYST Clipper	467
dBFind	182
dBPower	182
dBFlow	182
Tom Rettig's Lib	144
ADComm	467
Clarion Communic LEM	269
SilverComm Library	377
dbSCOPE	108
dBUG	269
Cleat	305
d Action	144
dBASE On Line	243
EasyFlow	225
Source Print	134
The Documentor	443
The Diagrammer	134
BRIEF II dBRIEF	646
dBASE Prof Utilities	143
dBASE Vol II	143
dBASE Tools for C	125
dBASE Tools Pascal	125
Clarion Graphics	269
dBASE Graphics for C	143
dGE	449
Flipper	305
MacH 4	431
Omnigraph	247
Silver Paint Lib	186
dBASE for Expert Help	161
dBASE On Line	243
Tom Rettig's HELP	188
Friendly Finder	162
Seek!	162
Clarion Report Writer	269
dd Publisher	449
R BASE Extend Report	449
Report Gener	251
AccSys	629
AccSys for dBASE	711
AccSys Multi User	1251
Code Base IV	467
dB2C	485
dBC II Plus	773
dB L R	179
dBx dBPort	827
DEJA	162
Gen to Clip	144
Clarion LEM Maker	323
dBASE File Recovery	161
dBASE Stats	575
dSK1	247
dSALVAGE	162

dSALVAGE Prof	323
Flash Tools	141
Netlib Network Tool	405
Login Gem	129
SilverPak	538
Squish Plus	135
Symmetry IV	226
Trading Planes	182
DTP	
Adobe Illustrator	737
Byline	323
Freeze	215
GEM 3 DTP	305
Page Maker 4.0	835
Publish It	234
Springboard Publisher	234
Ventura Publ 3.0	899
Ventura Prof Ext	719
Ventura Network Serv	1538
XyWrite III Plus	539
DR Page Garden	125
Freedom of Press	629
Go Script	215
Go Script Plus	413
InSet	215
InSet Plus	287
Label Master	719
Pizzaz Plus	207
PRINT Q 4.0	143
Printapi 2.0	351
Printworks lasers	135
GRAFIKA	
Artline	603
Corel Draw	827
Dr HALO III	161
Draw Applause	567
Draw Perfect	521
Freelance Plus	538
Grasp	243
Harvard Graphics	524
Micrografx Designer	839
PC Paintbrush Plus	211
PFS First Graphics	164
Pixie	211
Publisher's Paintbr	279
Publ Type Foundry	535
Sign Master	262
Xerox Presents	548
JEZICI	
APL PLUS	899
387 BASIC	413
Basmarc Q Basic 386	1125
LPI Basic	827
NKR Basic	483
PowerBasic	126
True Basic	129
Aztec C86 p Prof	323
C86PLUS	647
High C	1024
High C 386 486	1529
Lattice C 6.0	279
Lattice C 286	711
NDP C 386	1439
NDP C 386SX	971
NDP C 486	1799
Top Speed C	315
Top Speed C Extended	585
Watcom C 8.0 Prof	759
Watcom C 386 Prof	1079
Zortech C	143
Zortech C Devel	718
Zortech C Compiler	297
HCR C	1403
Intek C	881
LPI COBOL	1619
MF COBOL/2 Toolset	2679
RM/COBOL 85	1907

80386 UR Forth	567
GIGA Forth	485
Lahey F77	953
NDP Fortran 386	1439
NDP Fortran 486	1799
SVS Fortran 77/386	1169
Watcom Fortran 77 8.0	809
Le LISP	654
LispC	531
muLISP 87	583
Logitech Modula Comp	143
TopSpeed Modula 2 Co	350
LPI Pascal 386	1133
NDP Pascal 386	1439
NDP Pascal 486	1799
Prof Pascal 386	1529
SVS Pascal 386	1187
TopSpeed Pascal	279
Arity Prolog Comp	989
Cogent Prolog	323
Smalltalk 80/386	1062
Lattice RPG 3.0 Dev	2310
LPI PL I 386	6659
LPI-RGP II	4319
CASE	
Analysis Manager	204
Case W	1251
Competitor II	485
EasyCASE Plus	485
EasyCASE Plus Prof	839
Bittel Basic System	809
Personal Case	323
OPERACIJSKI SISTEM	
Conc DOS 386 10 us	755
DESQview 386&QEMM	306
PC MOS 386 5 users	971
Wendin DOS	197
VM 386 Multi User	1475
SCO PRODUKTI	
UNIX Sys V Op Sys	1617
UNIX Sys V Dev Sy	1791
XENIX 286 Oper Sys	1251
XENIX 286 Deve Sys	1251
XENIX 386 Oper Sys	1431
XENIX 386 DevelSys	1431
Foxbase Plus 386	1781
Lynx 286	1071
Multiplan 286	351
Multiview 386	881
Professional 386	1791
VP/IX 2 users	881
VP/IX unl users	1611
MS WINDOWS APLIKACIJE	
ABC Flowcharter	455
Actor	1285
Bridge Toolkit	1205
dbFast	603
Dialog Coder	783
Driver's Toolbox	431
Instant Windows	1151
Multiscope	527
Object Graphics	857
Photo View	1125
Resource Workshop	485
RFFlow	207
Sage Control	863
WAPE	287
Whitewater Resource T	305
WindowMAKER	1143
WinPro 2	665
WinTrieve	61
PROJEKTNO PLANIRANJE	
Harvard Total P Man	91
Superproject Expert	809
Time Line 4.0	855

TABELARNE KALKULACIJE	
Framework	[illegible]
LOTUS 2.3	[illegible]
LOTUS 3	[illegible]
Lucid 3D	[illegible]
Plan Perfect	[illegible]
Smart System 3	[illegible]
Supercalc 5	[illegible]
Symphony 2.0 Plus	[illegible]
TEKST PROCESORI	
Ami	233
Display Write IV	575
Grammatik V	[illegible]
Manuscript	575
Multimate Adv	539
Office Write 6.0	580
Professional Write	206
Q&A Write	243
Samna Word IV	565
Timeslips III 3.4	323
Total Word	515
Volkswriter 4	197
WordPerfect 5.1	485
Wordperfect Executive	287
Wordperfect Library	125
Wordperfect Office	521
Wordstar 2000 Plus	578
Wordstar 6.0	557
UTILITIES	
Norton Adv 5.0	233
Norton Commander 3.0	[illegible]
PC TOOLS 6.0	[illegible]
MACE 1990	89
Blast II	405
Brooklyn Bridge	[illegible]
Carbon Copy Plus	233
Lap Link	[illegible]
Mirror	25
Procomm Plus	[illegible]
Copy II PC	63
Fastback Plus 2.1	[illegible]
I.D.R. Plus	[illegible]
SpeedStor	161
Magellan 2.0	179
XTree Pro Gold 1.0	161
Disk Optimize 4.05	[illegible]
386MAX 5.0	206
386 VMM	431
Turbo EMS	161
Switch It	182
QRAM	25
Move'em	143
NOVELL	
Adv. Netware [illegible]	3599
ELS 2.12	871
ELS II 2.15c	2105
Netware 386 3	8999
SFT 2.15c	5399

OSTALI SOFTVER

Programi za UNIX, XENIX, NOVELL
Mrežni softver i komunikacije
OS/2 [illegible]
Specijalni programi
Programi za SUN radne stanice
Programi za MAC I OS [illegible]

HARDVER

PC [illegible] oprema
Štampači [illegible]
Procesorske radne stanice SUN
SUN kompatibilne radne stanice SOLBOURNE
Oprema za SUN SOLBOURNE

Zovite, tražite katalog! Tražimo lokalne distributere — dilere!

Za Institute, univerzitete i škole posebni popusti!

Cene su maloprodajne bez poreza na promet. Podaci su u američkim dolarima. Plaćanje u dinarskoj protivvrednosti po dnevnom kursu.

Poklonite poverenje proizvođaču računara čiji stručnjaci poznaju mogućnosti personalnih i mini računara i mogu Vam pomoći da ih efikasno koristite

Korak od 10 godina je sasvim pouzdan znak da imamo razloga da smo još uvek sa Vama

Otvorili smo Vam pristup u radu sa najsavremenijim tehnologijama.

FABRIKA ELEKTRONSKIH RAČUNARA FER **DSU**

Jer nudi deset razloga za saradnju:

1 **FER** ima deset godina iskustva u oblasti primene personalnih i mini računara
2 **FER** će Vam pružiti kompletnu uslugu svojih stručnjaka iz svih oblasti hardverske i softverske podrške
3 **FER** će Vam izraditi kvalitetan projekat informacionog sistema - **AKO JE TO ONO ŠTO ŽELITE**
4 **FER** će opremiti Vaš novi ili postojeći računarski centar sa najkvalitetnijim personalnim ili mini računarima
5 **FER** će Vam ponuditi najsavremeniji sistemski softver iz svog distributerskog ili licencnog programa.
6 **FER** Vam nudi širok izbor standardnih aplikativnih programa za pouzdano i uspešno vođenje poslovanja u Vašem preduzeću
7 **FER** kao autorizovani distributer svetskog proizvođača softvera **THE SANTA CRUZ OPERATION** prodaje softver po svetskim cenama.
8 **FER** vrši kompletnu dobavu sve periferijske i dopunske opreme vodećih svetskih proizvođača prema Vašem zahtevu ili uz preporuku naših stručnjaka
9 **FER** će po Vašem zahtevu opremiti Vaš prostor nameštajem namenjenim za tu svrhu
10 **FER** daje 12-mesečnu garanciju za kompletno isporučenu opremu, softversku i hardversku podršku u garantnom i van isteka garantnog roka.

NOVKABEL

FABRIKA ELEKTRONSKIH RACUNARA P.O.BOX199, 21000 NOVI SAD

Telefoni: Direktor 021/333-177 Komercijala 021/337 255
Fax 021/334-570 Telefax 14157 YU NKABEL

SCO

SCO SOFTVER 386

		CENA
UNIX SISTEM	operativni	11 450
	razvojni	23 850
	VP/IX 1 2 kor	12 300
	VP/IX 3 i više kor	23 200
ODT	personalni	24 400
	server	35 300
	razvojni	33 300
XENIX	operativni	18 400
	razvojni	19 100
NFS/unix	neogr br korisnika	2 300
TCP/IP unix	RTS	9 550
	razvojni	[illegible]
TCP/IP xenix	RTS	9 550
	razvojni	[illegible]
Fox BASE +	RTS	8 050
	razvojni	27 100

SOFTVER ZA LOKALNE MREŽE

	CENA
NOVELL ELS I NetWare	17 720
NOVELL ELS II NetWare	42 [illegible]
NOVELL ADVANCED NetWare	61 155
NOVELL SFT NetWare	92 720
NOVELL 386 NetWare	148 420

LICENCNI SOFTVER

Nudimo više od 5000 originalnih programa vodećih svetskih proizvođača SOFTVERA po najpovoljnijim cenama

APLIKATIVNI SOFTVER

PLANIS	operativno planiranje i upravljanje proizvodnjom
FINA	finansijsko knjigovodstvo
LIDO	obračun LD
FAGOR	fakturisanje gotov robe i usluga
MAPOS	materijalno poslovanje
MALA	vođenje poslovnih knjiga u maloj privredi
OSA	knjigovodstvo osn sredstava
SITAN	knjigovodstvo sitnog inventara
KOOPER	knjigovodstvo kooperanata

FER VRSI OBUKU KORISNIKA
POPUST ZA DILERE 10% DO 15%

FER HARDVER

PERSONALNI RAČUNARI
Sve konfiguracije uključuju CPU karticu, 1MB RAM flopi disk 1,2 MB, IDE hard disk 40 MB/28 ms monohromni monitor 14" tastaturu i desktop kućište

	CENA
FER 286/16 MHz	29 240
FER 366 SX/16 MHz	36 560
FER 386/25 MHz	43 890
FER 386/33 MHz/64MB CACHE	48 240
FER 486/25 MHz/128MB CACHE	78 120
FER 486/33 MHz/128MB CACHE	89 940

DOPLATA ZA:

	CENA
za 1 MB RAM	1 700
TOWER kućište	3 730
HARD DISK IDE 100 MB	6 530
HARD DISK ESDI 150 MB	23 310
HARD DISK ESDI 345 MB	37 750
HARD DISK ESDI 600 MB	79 040
Monitor VGA monohrom 14"	6 750
Monitor VGA kolor 14" sa VGA kontrolerom 1024x768	11 730

MINI RAČUNARI

UNISYS SERIJA 6000
operativni sistem UNIX v 3 2

	CENA
MODEL 6000/10	PO
MODEL 6000/30	ZO
MODEL 6000/50/55	VI
MODEL 6000/70/80	TE

LAPTOP RAČUNARI

	CENA
Toshiba T 1200 XE	66 760
Toshiba T 3100 SX	116 760
Acro ALT 286/40MB	48 600

NOTEBOOK RAČUNARI

	CENA
AST Premium Exec 386 SX/40 MB	91 350

PERIFERNA OPREMA

	CENA
TERMINAL WYSE 60	15 780
ŠTAMPAČ FUJITSU DL 3400	20 140
ŠTAMPAČ FUJITSU DL 5600	40 100
HP LASER JET IIP	33 480
HP LASER JET III	55 800
CAD RADNE STANICE na bazi personalnih računara	145 000

COMPUTER DIVISION

* prodaja licenčne programske opreme
* DOS, MAC, OS/2
* Unix-Interactive, Unix-SCO
* prodaja CD-ROM
* savetovanje kod kupovine SW i HW
* usluge iz područja DTP
* otkupujemo i izvozimo vaše programe
* zahtevajte cenovnik sw produkata

tel: 061 316-343

ART DIVISION

ekskluzivni seminar

* Uvod u Art Design & DTP
* pregled DTP paketa, grafičkih alata
* OCR program
* VENTURA, COREL DRAW Bitstream
* tehnologija izrade logo, novina,
* trajanje 5 dana

tel: 061 310-660

EXPORT/IMPORT DIVISION

* za vas uvezemo po najpovoljnim cenama proizvode, koje tražite
* ponudite svoje proizvode za izvoz

tel: 061 310 033

TRIAS WTC

Dalmatinova 4
61000 Ljubljana
tel: 061 316 343, 310 033, 310 660

Informacioni klub BIGAI

* 20 000 HW produkata
* 30 000 SW produkata
* 10 000 COMM produkata
* 60 000 članaka iz područja informatike
* Zahtevajte informacije o članstvu
tel 061 310 660

COREL SYSTEM & TRIAS WTC

predstavlja

COREL DRAW 2.

yu fonts
PAL kaseta

Serial Mouse & Ms Windows 3.0

3750 din

TRIAS WTC

predstavlja

Yu font cartridge

Pacific Data Produkti
Memory upgrades
Postscript cartridge

Promociene cene FOX Software

FoxBase+Singleuser 5490
FoxBase + Multiuser 7490
Foxbase + Devel. Kit 9490
Registracija svih korisnika FoxBase a

OVAJ MESEC PREDSTAVLJAMO WINDOWING SOFTWARE:

3D Studio	68000	Eclipse++ Windows	14200	MS Windows Device Dr Kit	12900	Smaltalk V	12400
ABC Flowcharter	6700	Extra! for Windows	11200	MultiScope Windows Debug	8650	Soft Type Fonts	4550
Actor	25400	Facelift	2950	MS Word	12900	SQL Windows	27400
Adobe Illustrator	11600	ExpressPAGE	9000	Netlogic W3270	5150	SpeedEdit	6700
Ami Professional	10800	Fast fow Windows	5700	Network Windows SDK	4400	Spinnaker Plus	12400
Arts & Letters Gr Editor	16000	Faxit	4800	Nutshell Plus II	9100	Superbase 4	16000
Ashalar Vellum	43000	Folio Views	11300	Object Graphics	10150	SuperPrint	4450
Backup for Windows	2950	Form Publisher	6400	Object Vision	12300	ToxSHILED	6700
Bridge Tool Kit	15800	Formbase 1 1	10800	Object 1	23800	Tempo for Windows	2300
C++ Views	11300	Graphic Server SDK	11800	Omnipage 386 2 1	18100	TIER C++ Class Library	11300
C_Talk/Views	10300	GSS XVT for Windows	13500	Omnis 5 for Windows	23100	Thinx Software (obj)	10800
C-Trieve/Win	9000	Guide	11300	Open Access III	11400	Toolbook	9000
Case W	22700	IBM Current 1.1	9000	Packrat 3.0	9100	TopSpeed C Extended	9000
Charisma 2.0	12400	Icon Pak Dev 's Kit	12800	Pagemaker 3 01	17300	Ventura Gold	18400
Corel Draw 2 0	12750	Image Scale	22700	Perceive	18100	WATCOM C 8 0 Prof Ed	11300
Crosstalk for Windows	4450	InstallSHIELD	9000	Perform Pro	9000	Whitewater Resource Kit	4450
Da Vinci Email	22600	Instant Windows	11280	Perform Pro Filler	4600	Windowcraft	6700
Design/OA	172000	IRMA WorkStation for W	12400	Pixie	6700	WindowsMAKER	20400
Designer 3 01	16000	Jetform - Design 2 2	10800	PC Anywhere IV	2850	Windows Manager	1820
Distinct Back-up	3600	JTW C++ Class	3400	PC Paintbrush Plus	3400	Windows Workstations	15900
dBVista III	6100	Legacy	10800	Power LibW	6700	Wingz 1 1	10800
DbxSHIELD	13500	LinkUp 3270 Coax UniSess	5100	Power Show	11300	WinMem	2180
ddeXPR	22700	MemSHIELD	9000	Picture Publisher	13500	Winpro/3	20400
DemoSHIELD	11300	MetaDesign	8050	ProtoView	15900	WinSleuth	3350
Dossier	12400	Micro Planner	13600	Publishers Type Foundry	13500	WinTrieve	9000
Draw for Windows	4550	MS C 6 0	15500	RECore Programmer's Kit	22700	WNDX Gr Int Tlbx	19500
Drafix	17500	MS Windows SDK	15500	Resource Scrapbook	5100	Wordscan	11400
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Dynacomm 3 0	6500	MS Project	17900	Rumba	11300	X-port	4550
Excell	13700	MS Office for Windows	13200	Sage Control Pak/W	13500	X11/AT	12400

Ponuda meseca: BORLAND

Turbo Pascal 6.0 1990 Turbo Pascal Prof 3750 Turbo C++ 1.0 2nd Edition 1750 Borland C++ 2.0 4990
Quatro Pro 2.0 3990 Paradox 3 5 6990 Paradox Engine 2.0 3990 OBJECT VISION 1.0 4990

ove rlan ove rlan love borlan love borlan love borland love borlan love borlan love borlan love borlan love borlan love borland

zahtevajte informacije o legalizaciji kopija borlandovih paketa i o mogućnosti upgrade-a

love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love

Microline

Sjedište Zagreb, Jordanovec 119, prodaja i servis Štoosova 25, mobitel 099/410-267, tel. 041/217-915, fax 041/218-711, servis 099/410-284

Kompjuteri

Microline AT 16/40

Takt 16MHz, RAM 1 MB hard disk 40 MB 28 ms 3.5", floppy 1.2 ili 1.44 MB, Hercules kartica i monitor, tastat. 108 tipki, slim line

28.600,-

Microline 386SX 16/60

Takt 16 MHz, RAM 1 MB, hard disk 64 MB 28 ms, floppy 1.2 ili 1.44 MB, Hercules kartica i monitor, tast. 108 tipki slim line

40 950,-

Microline 386 25/100

Takt 25 MHz RAM 4 MB, hard disk 100 MB 25 ms 3.5" floppy 1.2 ili 1.44 MB. Hercules kartica i monitor tast. 108 tipki mini tower

66 950,-

Microline 386 33/100

Takt 33 MHz 64 KB cache, RAM 4 MB hard disk 100 MB 25 ms 3.5", floppy 1.2 MB Hercules kartica i monitor tast. 108 tipki tower kućište

78 000,-

Microline 486 EISA

Takt 33 MHz, EISA arhitektura, RAM 16 MB, hard disk 320 MB 13 ms, EISA hard disk kontroler, floppy 1.2 MB, Hercules kartica i monitor, tast. 108 tipki, tower kućište

273.000,-

U kompjutere ugrađujemo hard diskove Conner, Quantum i Maxtor, floppy diskove TEAC i Y-E Data. Svako računalo ima serijski, paralelni i game port te tastaturu sa 108 tipki i YU set

Doplate za opcije

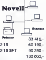
Umjesto Herculesa VGA kartica 1 MB s VGA monitorom u boji Tystar (1024*768)

15 990,-

2 MB umjesto 1 MB	1 680
4 MB umjesto 1 MB	4 550
6 MB umjesto 4 MB	8 060
100M u 200M 18ms	13 000
100M u 320M 13ms	34 000
Dodatni floppy 1 44M	2 145 -
40/120 MB streamer	12 900
80/240 MB streamer	13 000

Mreža

Kompjuteri spojeni u mrežu daju kapacitivan sistem pomoću kojeg je moguće voditi poslovanje i velikih poduzeća bez korištenja usluga velikih računala



Novell ELS II	33 410,-
Novell 286 2 15	60 180,-
Novell 286 2 15 SFT	90 350 -
Novell 386	130 000,-
Novell hardware	6 760 -/čvor
Novell hardware	11 700 /server

U ove je cijene uračunat sav potreban hardware i instalacija mreže.

Miševi

GM 6	730,
GM F302	1 630

Modemi

Modem 2400 bauda	3 400 -

Kućišta

AT flip top + 200W	3.300 -
AT slim line + 200W	3 600
Mini tower + 200W	4 840
Tower + 220W	7 600

Printeri

Epson LX400	7 500,
Epson LX850	12 300,
Epson LX1050	15 525
Epson FX1050	20.000
Epson FX850	20 240
Epson LQ550	16 560,
Epson LQ850	25 300 -
Epson LQ860	36 400
Epson LQ1010	21 160
Epson LQ1050	29 325
Epson LQ1060	44 380,
Epson LQ2550	57 400 -
Epson DFX5000	69 000
Epson DFX8000	103 500 -

LX i FX printeri su 9-iglični, a LQ 24-iglični

HP IIP laser	41 400 -
HP III laser	66 000
HP IID laser	97 000
RAM 1 MB za HP	6 240 -
RAM 2 MB za HP	7 540
RAM 4 MB za HP	10.200 -

Čipovi

RAM

41256-100	42
44256-80	165,
411000-80	165,
SIP & SIMM 9*M-80	1 690

Koprocesori

Intel 80287XL 12	6 370 -
Intel 80387SX-16	10 140 -
Intel 80387SX-20	10 920
Intel 80387-20	12.870
Intel 80387-25	16 250
Intel 80387-33	19 890
IIT 2C87-8	5 590 -
IIT 2C87 10	5 720 -
IIT 2C87 12	5.980 -
IIT 2C87-20	7 400
IIT 3C87SX 16	9 100
IIT 3C87-20	9 880
IIT 3C87-25	12 350
IIT 3C87-33	16 380
Cyrix 83D87SX 16	9 620
Cyrix 83D87-20	12 220
Cyrix 83D87-25	16 250
Cyrix 83D87-33	18 850

Cyrix koprocesori do 3 puta brži od Intel-a

Weitek 3167-25	18 850 -
Weitek 3167-33	23 400 -
Weitek 4167-25	23 400
Weitek 4167-33	30 550

EPROMi

2764-25	61 -
27C128-150	100
27C256-150	123
27C512-120	208

MS DOS

DOS4 01 + GW Basic	1 846

Ekster. memor.

Hard diskovi

Maxtor 40M 28ms	9 100 -
Mitsubishi 64M 28ms	10 920
Conner 100M 25ms	20 735
Conner 200M 18ms	36 100
Rame za hard disk 3 5"	208

Floppy diskovi

TEAC YE 1 2 MB	2 275
TEAC 1 44 MB	2 145
Rame za 3 5" floppy	266

Tastature

Tastature 101 tipke	1 350
Tastature 108 tipki	1 950

Monitori

Hercules monitor	3 835
VGA 1024*768	15 470,-
EIZO 9070S	31 000,-
EIZO 9400I	72 300

1280*1024, 20", boja

Diskete

3M 5.25" DD 10 kom	286
3M 5.25" HD 10 kom	380
3M 3.5" DD 10 kom	400,-

Štamp. ploče

Matične ploče

AT 16 MHz	4 940
386SX 16 MHz	13 650
386 25 MHz	24 050
386-33 64K cache	32 500
486-25 128K cache	103 350

Kontroleri

MFM, OMTI	2 080,
AT bus + I/O	1 000
SCSI OMTI	6 630
DPT EISA	26 000

33 MB/sec, do 7 jedinica, Motorola 68000, WD1003 emulacija

Svi kontroleri su AT kombi i interleave 1.1.

Grafičke kartice

Hercules YU	676
VGA 1MB Trident	4 160

1024*768, 768*1024, drajveri za Windows 3.0 Presentation Manager Autocad, Ventura, GEM.

I/O kartice

AT I/O S+P+G	390
IEEE 488	4 400
UNIX 4 serijska porta	2 340

Ethernet

Ethernet kartica, 8 bit	3 250
Ethernet kartica 16 bit	4 680

Garancija 12 mjeseci. Cijene važe za poduzeća i u njih nije uračunat porez na promet. Sve cijene su fco Zagreb Štoosova 25 ali je dostava računala u Zagrebu besplatna. Minimalna vrijednost za slanje robe iznosi 6 000 din Rok za isporuku 0-30 dana Ovaj cjenik vrijedi za službeni kurs 1DEM=9DIN Cijene bitno ovise o mogućnosti plaćanja u inozemstvo Distributeri Housing Ljubljana i Spot, Varaždin

nagradna igra

RAČUNARI SU VAŠI!

NAŠI SPONZORI

ComTec d.o.o. · ATLANTIS · ComTrad · Preduzece ŠUTLIĆ · GENELEC · kma d.o.o. · COMPUTER HIT BIBLIOTEKA · Coolike – LIPICA · PRONY · "Sahinpašić" · Centar za permanentno obrazovanje · Agencija IZVORI · Preduzece RGA

Dacom®

INFORMATIKA I TELEKOMUNIKACIJE, p.o
11070 Beograd ul Omladinskih brig. 20/9
tl/fax 011 137 260

CENOVNIK
kompjutera i kompjuterske opreme

Proizvodimo i prodajemo sve konfiguracije 286/386 486 po izboru

1 – Konfiguracija B
- Compact case w/PSU 200W
- MB 286 16MHz/1MB RAM
- AT Bus Controller
- Hard Disk 20 MB
- Floppy Drive 1 2 MB
- Keyboard YU Set
- MGF Card
- Monohrom Monitor 14 — 2312 DM 20809 – Din

GARANCIJA 12 MESECI
OBEZBEĐUJEMO I SERVIS

2 – Konfiguracija B1
- konfig B
- Floppy 1 44 MB
- Hard Disk 40 MB — 2792 DM / 25129 – Din

3 – Konfiguracija B3
- konfig III
- VGA Card (800x600)
- VGA Color Monitor — 3570 DM / 32135 – Din

Cene su maloprodajne (za fizička lica)

SVU ROBU DAJEMO NA KREDIT OD 3 4 5 6 I 8 MESECI!

McGRAW-HILL

Agencija „IZVORI"
Razine
59000 ŠIBENIK
059/36-123 0–24h

AGENCIJA „IZVORI" zastupnik **McGRAW-HILLa** za Jugoslaviju nudi pretplate na strucne časopise kao i velik broj knjiga iz informatike i granicnih oblasti Radimo i za firme Cijene povoljne

McGRAW-HILLovi stručni časopisi Nudimo pretplatu na *BYTE DATA COMMUNICATIONS INT UNIXWORLD LAN TIMES MODERN PLASTICS, POWER ENR BUSINESS WEEK CHEMICAL ENGINEERING AVIATION WEEK* Postanite clanom obitelji od preko 1 500 000 pretplatnika širom svijeta Nudimo takoder pretplatu na *PC MAGAZIN*

KOMPJUTERSKA LITERATURA
Prodajemo knjige svih znacajnih izdavaca *McGRAW-HILL QUE MICROSOFT SAMS ABACUS*

COMPUTER PROFESIONALS' BOOK SOCIETY
Pomazemo oko učlanjenja i nabavke knjiga

KNJIGOVODSTVENI PROGRAMI ZA PC RAČUNALA ZA KRAJNJE KORISNIKE I DISTRIBUTERE

- GLAVNA KNJIGA S KNJIGOVODSTVOM TROŠKOVA
- SALDA-KONTI KUPACA/DOBAVLJAČA S IZVODOM OTVORENIH STAVAKA
- FAKTURIRANJE
- ROBNO KNJIGOVODSTVO
- SKLADIŠTE MATERIJALA
- OSOBNI DOHOCI
- OBRAČUN KAMATA
- OSNOVNA SREDSTVA
- SITNI INVENTAR

— jedno– i višekorisnička verzija
— puni Source Code
— neograničeno pravo na distribuciju exe verzija programa
— mogucnosti a ne ograničenja
— moderan design
— jednostavna obuka i upotreba
— modularnost
— fleksibilnost
— svi izlistaji i na ekranu i na štampaču
— svi standardni stampaci
  + mogucnost specijalnih štampača
— detaljna uputstva za upotrebu (na disketama i štampano)
— detaljna tehnička dokumentacija
— tehnička podrška

Detaljne informacije na tel 041/535-920
041/535-922
fax 041/535-920
041/535-922

G&G® electronic

Savska cesta 41
pp 45
41000 ZAGREB

OD 01 12 1990 SE NALAZIMO NA NOVOJ ADRESI – U POSLOVNOM TORNJU ZAGREPČANKA NA XIX KATU IZVOLITE NAŠ POSJETITI OD PONEDJELJKA DO PETKA U VREMENU OD 08–12 SATI I OD 13–17 SATI SVAKA SRIJEDA PRIJEPODNE JE REZERVIRANA ZA PREZENTACIJE, ZA KOJE SE NIJE POTREBNO NAJAVITI

MALI OGLASI

Obični mali oglas do 10 reči staje 300 dinara, a svaka dalja reč 30 dinara. Centimetar uokvirenog oglasa staje 400 dinara, s tim što se mogu zakupiti najmanje 2 cm i što oglas ne može biti viši od 5 cm.

Postupak za objavljivanje vašeg malog oglasa je jednostavan: uz ... tekst oglasa za ... foto kopijom uplatnice ... na žiro-račun RO BIGZ 60802-603-23264 (za Mala oglase). Računar ... uplati odgovara iznos.

Rok za slanje do 20. u mesecu za naredni mesec.

Ne objavljujemo oglase za softver i literaturu koji se koriste na nezakonit način.

... Starogradske pesme i romanse ... Tel. 03 ... 21 816

MINHEN I BEČ — KATALOG KOMPJUTERA I OPREME preko 100 slika, adrese, telefoni, cenovnik. Cena 290 din. KLUB POSLOVNIH KOMPJUTERAŠA, Nenad Stojiković, 21000 Novi Sad, Put partizanskih baza 8, tel. 021 397-743

ONECTION ELECTRONIC

računarska
audio
video
hf tehnika

DISKETE — GARANCIJA

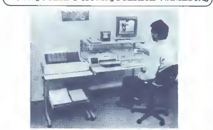
DD	360 K	8 DIN KOM
HD	1.2 Mb	20 DIN KOM
5 DD	1 Mb	18 DIN KOM
HD	1.44 Mb	29 DIN KOM

TEL. 061/ 267 632
... popust

MEŠOVITO PREDUZEĆE
21000 Novi Sad
Dušana Danilovića 44

Tel: 021 396-833
21-443 21-368
Fax: 021 396-424
Tlx: 64-380

KOMPJUTERI I KOMPJUTERSKI NAMEŠTAJ



ISPORUKA ODMAH

Cene: PC XT od 15.200din, PC AT 286 od 21.400din, 386/SX od 32.250din, 386 od 44.700din, 386/33C od 80.000din, 486 od 127.900din. Povoljne cene LJ printera, plotera, OEM komponenti.

Kompjuterski nameštaj od 1.950 do 4.250din.

Printer stolovi od 3.950 do 4.250din.

Finansijki informacioni sistem 50.000din, Skladišno poslovanje 50.000din, Kamate i krediti 35.000din, Lični dohotci sa kadrovskom evidencijom 40.000din, Posebni finansijski izveštaji 35.000din, Stambena zadruga 35.000din.

ZA NAJAM: 12,7% MESEČNO. SERVIS OBEZBEĐEN

PODIZANJE KVALITETE

ŠTAMPANJA LASERSKIH ŠTAMPAČA!

DTP monitori 19"
LASERMASTER 1000
LASERMASTER 1200
Turbo Toner

tiha, efikasna na IBM PC XT/AT, Macintosh, IBM PS/2

Registrirani distributer za LaserMaster

SAN INFORMATIKA

Dealers Welcome!

Hercegovačka 9, 41000 Zagreb, tel./fax 041/573-088

PRIVATNO PREDUZEĆE ZA PROMET TEHNOLOGIJAMA I USLUGAMA

PROTEUS

Diskete: 3M, BASF, SONY, NO NAME
Riboni: NEC, EPSON, STAR, OKI, CITIZEN
Toner: HP, KYOCERA, EPSON
Pera i boja za plotere, papir i ostali pribor.

PROTEUS p.o. 71210 ILIDŽA SARAJEVO
OTES B 35, Tel/Fax 071/628 519

SOFTVERSKA KNJIGA — KOMPJUTERSKA BIBLIOTEKA

Prof. dr Vidojka Cirica i saradnici

1, 2. Računske mašine programiranje i primena I – II deo — cena po primerku 150,00
3. Uvod u programiranje – programski jezik FORTAN — cena 200,00
4. Uvod u strukturalno programiranje – programski jezik COBOL — cena 500,00
5, 6. BASIC logika strukturnog programiranja i rešeni primeri iz matematike za srednje obrazovanje (sa kasetom) I – II deo — cena 250,00
7, 8. PASCAL Zbirka rešenih zadataka (principi programiranja, obrazovanje Obrazovni softver) I – II deo — cena po primerku 300,00
9. Zbirka zadataka iz programiranja i (mat. jezik FORTRAN, COBOL) — cena 340,00
10, 11. Zbirka zadataka iz programiranja 2 (FORTRAN, COBOL, PASCAL, BASIC) II deo — cena po primerku 200,00
12. dBASE III Plus i CLIPER (Softver za upravljanje relacionim bazama podataka. Primeri) — cena 400,00
13. Zaštita podataka u automatizovanim informacionim sistemima — cena 150,00
14. ORACLE — Relacioni sistem za upravljanje bazom podataka — cena 300,00
15. Objektno-orijentisano programiranje sa implementacijom (C, ORACLE, PRO C, VISTALIS, CLU) — cena 500,00
16. Obrazovni softver na disketi za PC XT AT računare za knjige (7), (8), (10), (11), (12), (15) — cena po primerku 300,00

Knjige i obrazovni softver na disketama možete naručiti dopisnicom ili pismom na poštanski FAX 7, 11253 SREMČICA

Po prijemu narudžbenice poslaćemo vam knjige ili diskete. Plaćanje pouzećem.

MIKROSAM

DATA PROCESING AND VIDEO DISTRIBUTION
GJORE GJORESKI 5/97500 PRILEP
PHONE/FAX (0038)-98-34-072

NAJJEFTINIJA PONUDA!!!
SVIMA KOJIMA TREBA ŠTAMPAČ EKSTRA KVALITETE

EPSON LQ 1050

PROMPTNO SA SKLADIŠTA
OBEZBEĐUJE MIKROSAM IZ PRILEPA
NE ZABORAVITE!!! NE MOZETE NACI
JEFTINIJU PONUDU!

Computer hit biblioteka

LITERATURA ZA IBM PC

Novo u izdanju Computer hit biblioteke
Edicija "Džepno knjiga za PC"

1. MS DOS 3.3/4.0

Knjiga neophodna svim korisnicima IBM PC i kompatibilnih računara. Detaljan opis komandi sa svim opcijama koja su na raspolaganju za pojedine verzije MS DOS-a. Objašnjenja o primjeni. Posebna napomena za verziju 4.0

125 strana — 170,00 din

2. PC Tools Deluxe 6.0

Priručnik za rad sa najpopularnijim pomoćnim programom za personalne računare. Knjiga sadrži opis instaliranja programa, korisničkog interfejsa, rada sa datotekama i direktorijima kao i objašnjenja za rad sa programima koje sadrži paket PC Tools: PC Shell, PC Backup, Compress, Diskfix, PC Cache, Desktop

130 strana — 170,00 din

3. WordPerfect 5.1

Detaljan podsjetnik za rad sa tekst procesorom koji je osvojio svijet. Sve opcije programa su date abecednim redom što omogućava njihovo lako nalaženje. Opis rada korak po korak. Nove mogućnosti WordPerfecta: tabele i formule, stilovi i makro naredbe

130 strana — 170,00 din

4. MS Quick Basic 4.5

Referentni priručnik za popularni programski jezik. Opis svih instrukcija i funkcija sa tačnom sintaksom i načinom pozivanja. Ilustrovano mnogobrojnim primjerima

140 strana — 170,00 din

5. Norton Utilities

Priručnik za rad sa svim komponentama sistema Norton Utilities, od instaliranja programa i testiranja vašeg računara do korištenja naprednih mogućnosti ovog vrlo korisnog programa

120 strana — 170,00 din

6. Lotus 123 Rel. 2.2/3.0

Podsjetnik za rad sa integrisanim paketom programa koji je nametnuo svjetski standard. Kompletan pregled svih komandi, opcija, funkcija i makroa programa.

150 strana — 170,00 din

7. Biblioteka Runtime funkcija za MS C

Knjiga koja će vam olakšati rad i uštedjeti trud i vrijeme za razvoj najčešće korištenih funkcija. Jednostavno neophodna svakom C programeru. Detaljan opis više od 300 funkcija

250 strana — 260,00 din

8. MS Windows 3.0

Operativni sistem nove generacije. Budite među prvim koji će ovladati njegovim ogromnim mogućnostima

160 strana — 190,00 din

9. Clipper 5.0

Referentni priručnik za novu i poboljšanu verziju najviše korištenog programa za rad sa bazama podataka kod nas. Pregled svih instrukcija, komandi i funkcija sa sintaksom, namjenom, opisom argumenata i primjerom korištenja. Podešavanje okruženja programa, instrukcije pretprocesora, standardne klase, funkcije extend sistema

350 strana — 290,00 din

10. AutoCad 10

Referentni priručnik za rad sa popularnim programom namijenjenim dizajniranju i projektovanju uz pomoć računara u kom se na sistematičan način nude objašnjenja o radu sa svim komandama programa i raspoloživim opcijama

280 strana — 290,00 din

U pretplati (izlazi iz štampe 25.05.1991.)

11. Ventura Publisher 3.0

Referentni priručnik za najpopularniji program iz oblasti stonog izdavaštva (DTP) na PC-u. Instaliranje programa, sistematizovan pregled svih opcija, opis rada sa tabelama i formulama, instalacija fontova. Obuhvaćene su verzije za GEM i MS Windows

250 strana — Cijena 290,00 din

12. CorelDRAW! 2.0

Upoznajte se sa fascinantnim karakteristikama najboljeg programa za crtanje i dizajniranje na PC računarima. U novoj verziji donosi rad u 3D, perspektivu, ovojnice, nove fontove, mogućnost kreiranja sopstvenih fontova, konverziju fontova u i iz raznih formata, novi trace program i još puno, puno toga. Oduševljeni korisnici programa CorelDRAW! kažu da Windows i postoje samo zbog njega

140 strana — Cijena 190,00 din

Knjige možete naručiti poštom – priloženom narudžbenicom ili telefonom na brojeve 071/621-025 i 071/640-965 od 09-17 sati

Computer hit biblioteka, Poštanski fah 116, 71210 Ilidža

N A R U D Ž B E N I C A

Naručujem sljedeće naslove iz edicije "Džepna knjiga za PC"
(upišite broj komada ispod odgovarajućeg broja knjige)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Ime ______________________

Prezime ______________________

Adresa ______________________

Mjesto ______________________

Telefon ____________ Fax ____________

Troškove poštarine i pakovanja padaju na teret naručioca

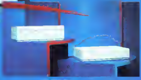
digital

digital

Digital Equipmeat Corporation je vodeći svetski proizvodač mrežnih račaaarskih sistema. Jedna od najvećih svetskih korporacija, sa godišnjim prometom od 13 milijardi USD i preko 120.000 zaposlenih širom sveta. Sa svojim proizvodima o oblasti računarskih mreža, komunikacija i softvera, tehnološki je lider a integraciji informacioaih sistema.

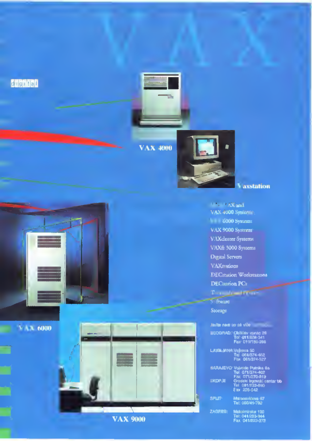


VAXft 3000



MicroVAX 3100

Od svoje pojave 1977. VAX je pojam efikasnog, pouzdanog i trajaog računnara.
Snažniji i prodaktivniji nego ikad, VAX sistemi se nude kao lične radoe stanice i grupai račnnari, mrežni serveri ili veliki mainframe sistemi.
U raspona od 1 do 160 puta saage čuveaog VAX 11/780, svi koriste isti operativni sistem VMS, iste programske jezike i iste aplikacije.
U svojoj 4. tehnološkoj generaciji, VAX ostaje VAX.



VAX
digital
VAX 4000
Vaxstation
VAX and
VAX 4000 Systems
6000 Systems
VAX 9000 Systems
VAXcluster Systems
VAXft 3000 Systems
Digital Servers
VAXstations
DECstation Workstations
DECstation PCs
Software
Storage
Javite nam se za više
BEOGRAD: Obilićev venac 26
Tel 011/636-341
Fax 011/155-266
LJUBLJANA: Vojkova 50
Tel 061/374-462
Fax 061/374-527
SARAJEVO: Vojvode Putnika 6a
Tel 071/374-462
Fax 071/270-819
SKOPJE Gradski trgovski centar bb
Tel 091/233-810
Fax 226-242
SPLIT: Matosevićeva 67
Tel: 050/41-792
ZAGREB: Maksimirska 120
Tel: 041/233-944
Fax 041/223-372
VAX 6000
VAX 9000

PROFESIONAL COMPUTER SYSTEMS **WEST** PREDUZEĆE „BSV" EXPORT-IMPORT ELEKTRONIK CENTAR

AT 286-12/44

80286 12MHz CPU MAINBOARD DO 4MB NA PLOČI O WAIT STATE
*HARD DISC IDE ST157A (44 MB)
*FLOPPY DISC 1 2MB 5 25"
*1×PARALEL 1×SERIAL PORT
*TASTATURA 102 TASTERA USA
*BABY KUĆIŠTE SA DISPLEJOM - 200w
*14 MONOHROM MONITOR I KARTICA

CENA 1 999

AT 286-16/44

*80286 16MHz CPU MAINBOARD DO 4MB NA PLOČI O WAIT STATE
*HARD DISC IDE ST157A (44MB)
*FLOPPY DISC 1 2MB 5 25
1×PARALEL 1×SERIAL PORT
TASTATURA 102 TASTERA USA
*BABY KUĆIŠTE SA DISPLEJOM+200w
14 MONOHROM MONITOR I KARTICA

CENA 2 199

AT 386SX-16/44

*80386SX 16MHz CPU MAIN BOARD DO 8MB NA PLOČI O WAIT STATE
*HARD DISC IDE ST157A (44MB)
*FLOPPY DISC 1 2MB 5 25"
1×PARALEL 1×SERIAL PORT
*TASTATURA 102 TASTERA USA
*BABY KUŠIĆTE SA DISPLEJOM+200W
14 MONOHROM

CENA 2 679

AT 386-20/44

*80386 20MHz CPU MAINBOARD DO 8MB NA PLOČI O WAIT STATE
*HARD DISC IDE ST157A (44MB)
*FLOPPY DISC 1 2MB 5 25"
*1×PARALEL 1×SERIAL PORT
TASTATURA 102 TASTERA USA
BABY KUĆIŠTE SA DISPLEJOM+200w
14 MONOHROM MONITOR I KARTICA

CENA 3 369

PORTABL TOSHIBA T1000

*80C88 4 77MHz CPU MAINBOARD 512K RAM
*3 5 720K FLOPPY DISC
*SUPER TWIST LCD 80×25
*KALENDAR+PARALEL+SERIAL
*MS DOS 2 11 U ROM U
*2 9Kg TEŽINA

CENA 1 869

OSNOVNE PLOČE

80286-12MHz SUNTAC DO 4MB	299
80286 16MHz NEAT DO 4MB	479
80386SX 16MHz DO 8MB	1 039
80386 20MHz DO8MB	1 599
80386 25MHz CACHE 32K DO 8MB	1 919
80386-33MHz CACHE 32K DO 8MB	2 687
80486-25MHz CACHE 8K DO 8MB	4 789
80486-25MHz CACHE 32K DO 8MB	5 999

KARTE ZA PROŠIRENJA

SERIAL KARTA	31
2×SER 1 PAR 1×GAME PORT	53
2×HDC 2×FDC MFM KONTROLER 1 1	158
AT BUS (IDE) 2×HDC 2×FDC	58
AT BUS 2×HDC 2×FDC 1×SER 1×PAR	95

PREDUZEĆE BSV
Pionirska 5
31300 Prijepolje
tel/fax **033/21-258**
Žiro racun 63000-601-1877

VIDEO KARTE

HERCULES (720×348)+PAR	4?
EGA (640×480)	192
VGA (800×600)	231
VGA 16BIT 512K (1024×768)	319

FLOPI DISKOVI

1 2MB 5 25	189
1 44MB 3 5	189

HARD DISKOVI

ST44MB IDE 28ms	553
ST 89MB IDE 19ms	969
ST 125MB IDE 19ms	1 253
ST 204MB IDE 15ms	1 952
ST 330MB IDE 15ms	3 648

MONITORI

14 MONOHROM	271
14 VGA MONOHROM	489
14 VGA COLOR 1024×768	968
14 MULTISYNC 2A SSI 800×600	1 787

TASTATURA

102 TASTERA AMERIČKA	109
TASTATURA SA KLIKOM	149

ŠTAMPAČI

EPSON LX400 9PIN A4	925
EPSON Q400 24PIN A4	879
AMSTRAD Q5000 24PIN A3	1 199
HP LASERJET IIP	3.339

PLOTER

HP 7570 A1	11 199

MIŠEVI

BEŽIČNI MIŠ	192
GENIUS GM-6000 MS COMP	99

DISKETE

5 25 1 2MB 10kom	18
3 5 1 44MB 10kom	29

KOPROCESORI

80287 10MHz	400	80387-20MHz	969
80287 12MHz	496	80387 25MHz	1 279
80387SX 16MHz	880	80387-33MHz	1 549
80387 16MHz	900		

RAMOVI

41256 100	5
411000 80	22
SIMM 1MB 70ns	179
SIPP 1MB 70s	184

SVE NAVEDENE CENE SU U DEM
SA URAČUNATOM CARINOM I POREZOM
ISPORUKA ODMAH GARANCIJA GODINU DANA
OBEZBEĐEN SERVIS NA CELOJ TERITORIJI SFRJ

Preduzeće „MZ" 11000 Beograd
Dubljanska br 70 Tel 011/434-812.
Fax 011 450 471

ŠTAMPAČI

EPSON

LX-400, posebna ponuda, 9-iglični A4 format, 180 znakova/s

LX-850, 9-iglični A4 format 200 znakova/s

FX-850 9-iglični A4 format 300 znakova/s

LX-1050 9-iglični, A3 format 200 znakova/s

FX-1050, 9-iglični, A3 format 300 znakova/s

LQ-550 24-iglični, A4 format, 180 znakova/s

LQ-850 24 iglični, A4 format 264 znakova/s

LQ-1010, 24-iglični, A3 format 180 znakova/s

LQ-1050, 24 iglični, A3 format, 264 znakova/s

LQ-860, 24 iglični, A4 format kolor, 300, znakova/s

LQ-1060 24-iglični, A3 format, kolor, 300 znakova/s

LQ-2550 24-iglični, A3 format kolor, 400 znakova/s

DFX-5000, „heavy duty«, 9 iglični, 533 znakova/s A3 format

DFX-8000 »heavy duty« 9-iglični, A3 format, 1066 znakova/s

EPL-7100, laserski štampač MEGA II 2 Mb 6 str/min

GT-4000 scanner

GT-6000 „color scanner

GT-1000, handy scanner"

Prodajemo plotere iz programa Roland DIGITAL GROUP

i monitore EIZO

- ***ISPORUKA ODMAH***
- ***GARANCIJA GODINU DANA***
- ***POSEDUJEMO DODATNI I POTROŠNI MATERIJAL ZA SVE TIPOVE***
- ***ZA TIPOVE KOJI NISU NAVEDENI, MOLIMO VAS POZOVITE NAS!***
- ***INFORMACIJE NA TEL: 011/434-812; FAX: 011 450 471***


WordPerfect® familija
WordPerfect
vodeći tekst procesor na svjetskom tržištu
preko 4,000,000 korisnika
jedinstvena sprega snage i jednostavnosti
preko 500 podržanih printera
tabele, matematika, jednadžbe
prethodni pregled dokumenta
integracija grafike u tekst
DataPerfect
relacijska baza podataka
jednostavno generiranje ekrana
jednostavno generiranje izvještaja
fleksibilni pregled podataka
run-time modul
WordPerfect OFFICE
integracija svih WP produkata
potpuno rješenje automatizacije ureda
pristup do drugih aplikacija
elektronička pošta (e-mail)
grupni terminski kalendar
WAN i globalna komunikacija
kalkulator, rokovnik
PlanPerfect
moćan tabelarni kalkulator
izvanredne grafičke mogućnosti
optimizacija preračunavanja
preko 2,000,000 ćelija po tabeli
preko 100 specijaliziranih funkcija
upotreba virtualne memorije
povezivanje tabela
DrawPerfect
vrhunski paket za poslovnu grafiku
preko 500 predefiniranih slika
tabele, grafikoni
vektorska definicija objekata
ulaz podataka iz 14 grafičkih formata
izlaz na jedinice visoke rezolucije
30 matičnih fontova
run-time modul
IQ ENGINEERING
Super Cartridge 1IE
YU slova iz WordPerfect-a na HP laseru
19 fontova
vrlo mali fontovi (4-6 t.) za spreadsheet
veličine od 4-16 točaka
Portrait i Landscape orijentacija
SUPER CARTRIDGE 1IE
For Hewlett Packard Printers
All LaserJet Models
And Fully Compatibles
SAMO NAJBOLJE JE DOVOLJNO DOBRO!
perpetuum d.o.o.
integralni informacijski sistemi
NOVA ADRESA: Kučenna 5, 41000 Zagreb, tel: 317-020, 328-999, fax: 328-999



MOST JUNIOR

Procesor 80286 16Mhz, 1MB RAM-0WS, Landmark 21 IDE tvrdi disk 44 MB "Seagate" ili 42,5 MB "Maxtor", floppy 5 25"/1 2Mb ili 3 5"/1 44MB AT BUS adapter sa 2 serijska i jednim paralelnim portom "Hercules" grafička kartica B/W monitor "Senyo" desktop kućište i tastatura YU/ASCII

CENA 24 000



MOST BABY

Procesor 80286 12Mhz, 1MB RAM-0WS Landmark 16 IDE tvrdi disk 44 MB "Seagate" ili 42,5 MB "Maxtor" floppy 5 25"/1 2Mb ili 3,5"/1 44MB AT BUS adapter sa 2 serijska i jednim paralelnim portom, "Hercules" grafička kartica B/W monitor "Sanyo" desktop kućište i tastatura YU/ASCII

CENA 22 000

MOST STAR

Procesor 80486 25Mhz, 64K eksterna cache memorija 8MB RAM Landmark 105 IDE tvrdi disk 209 MB i sve ostalo kao MOST ASSISTANT

CENA POZOVITE



MOST EXPERT

Procesor 80386 25Mhz, 64K cache memorija 4MB RAM, Landmark 35 IDE tvrdi disk 44 MB "Seagate" ili 42,5 MB "Maxtor", floppy 5 25"/1 2Mb ili 3 5"/1 44MB AT BUS adapter sa 2 serijska i jednim paralelnim portom, "Hercules" grafička kartica B/W monitor "Sanyo", tower kućište 230W i tastatura YU/ASCII

CENA 47 000



MOST ASSISTANT

Procesor 80386 33Mhz, 64K cache memorija 4MB RAM Landmark 50 IDE tvrdi disk 44 MB "Seagate" ili 42,5 MB "Maxtor" floppy 5 25"/1 2Mb ili 3 5"/1 44MB AT BUS adapter sa 2 serijska i jednim paralelnim portom "Hercules" grafička kartica B/W monitor "Sanyo" tower kućište 230W i tastatura YU/ASCII

CENA 63 000

Doplate na osnovne konfiguracije

Floppy disk 3 5 1 44MB	2 300
VGA monitor "Tystar" i grafička kartica 1024x768	11 000
Tvrdi disk "Seagate" 1144A, 125MB IDE	9 500
Tvrdi disk "Conner" CP3104 104MB IDE	13 500
Tvrdi disk "Conner" CP3100 100MB SCSI	13 500
Tvrdi disk "Conner" CP3204 209MB IDE	25 600
Tower kućište 230W	2.500
Koprocesor 287/10MHz, "AMD"	6 000
Koprocesor 387/33MHz, "Cyrix"	18.500

Miševi i skeneri

Miš "A4 Mouse"	1 300
Handy scanner "A4" sa OCR softverom	5 800
Page scanner "Microtec" 300Z, A4, color i gray-scale	59 000

Štampači

"Fujitsu" DL3400 A3 24 pinski, 280chr/s	19.500
"EPSON" LX 400 A4 9-pinski	8 000
"EPSON" FX 1050 A3 9 pinski	17 500
"EPSON" LQ 1010, A3, 24 pinski 180chr/s	19 500
"Hewlett Packard" HP IIP 512kB	38 900
"Hewlett Packard" HP III 1MB	54 500
Memorijsko proširenje 2MB za HP IIP i HP III	9 000

Tvrdi diskovi

"Seagate" ST157A, 44MB IDE, 28ms	7 800
"Seagate" ST1144A, 125MB IDE, 20ms	14 500
"Conner" CP3104 104MB IDE, 25ms	18 600
"Fujitsu" 330MB, SCSI	39 600
"Fujitsu" 778MB, SCSI	54 000
"Fujitsu" 1 2GB SCSI	98 000
"Adaptec" 1542B SCSI kontroler	9 900

Monitori i grafičke kartice

"Sanyo" 14" "Hercules" kompatibilan	4 900
"Tystar" VGA 1024x768, 14" 0.28 dot pitch	13 000
"EIZO" Flexscan 9070s, VGA 1024x768, 16" Multisync	29 000
"Hitachi" VGA 1280x1024 20"	57 000
VGA adapter 1024x768/1MB/Tseng ET4000 ili Trident	6.500

Računarske mreže: softver i hardver

"Novell" NetWare ELS-II 8 korisnika	29 000
"Novell" NetWare 2.15 Advanced 100 korisnika	50.400
"Novell" NetWare 386 v3 0 250 korisnika	122.200
Ethernet adapter 8-bitna	6 000
Ethernet adapter 16-bitna	8 000

Stono izdavaštvo: fontovi

Ćirilice za Corel Draw i PostScript	2.700
Latinice za Corel Draw i PostScript	1 500

Softver

"Nantucket" Clipper 5 0	14 900
"Microsoft" MS DOS 4 01	2.500
"Microsoft" Windows 3 0	3 000
"Microsoft" C 6 0	11 900
"XEROX" Ventura 3 0 (GEM i Windows)	13.500
"Corel" CorelDRAW! 2.0	9 600
"Borland" Turbo C++	5 500

Uskoro mnogo novih softverskih naslova

CENE SU PODLOŽNE PROMENI UPLATE NA Ž.R. 60802-601 66178 SDK BEOGRAD

Preduzeće "Most", tel 422-170, fax/tel 426-144 Beograd, Kralja Bodina 2, radno vreme 9-17, stalna prezentacija opreme u Sava Centru, galerija Inter art

Most računari

MI SE RAZLIKUJEMO OD DRUGIH. NAS MOŽETE DOBITI ODMAH.



HVALA BORLAND od 2. aprila dalje

Preduzeće MARAND

DISTRIBUTERI

(061)	310 734 OZS
	211 047 MAOP
	221 030 MEDIJA d o o
	329 244 MIKROATA
	347 361 MK DIDOPOEMA
	211 095 MK KNJIGARNA
	557 798 QUADIUM d o o
	310 660 TRIAS
(060)	22 000 ALAN d o o
	25 999 FENIX d o o
(041)	410 502 ABL
	433 722 MK KNJIGARNA
(011)	603 390 CKT
	488 5472 KEY d o o
(021)	52 396 SOFTWELL d o o
(024)	851 532 MIKROSOFTAGENC d o o



OMOGUĆUJE

MARAND d o o
Generalni zastopnik
BORLAND a za Jugoslaviju
Kardeljeva ploščad 24
61000 LJUBLJANA
Tel 061 340 652, 371 114
Fax 061 342 757

MARAND

Molimo vas da nam pošaljete dodatne informacije o programskim paketima

a	PARADOX 3 5	Ime	
b	PARADOX ENGINE 2 0	Prezime	
c	QUATTRO PRO 2 0	Adresa	
d	TURBO PASCAL 6 0		
e	BORLAND C++ 2 0	Preduzeće	
f	SIDEKICK 2 0	Telefon	

A L E A

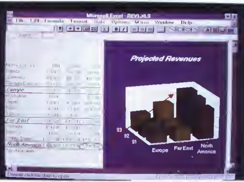
800.000 korisnika PC računara u Jugoslaviji!

Uključite svoj PC i unesite naredbu *ver*. Računar vam vraća poruku MS-DOS Version x.x.
MS znači Microsoft

Microsoft

POKREĆE VAŠE RAČUNARE

Potražite Microsoft na sajmu tehnike u Beogradu!



Od 16.4.1991 preduzeće Unico d.o.o., Ljubljana, distrubuter Microsofta za Jugoslaviju menja svoj naziv u:

UNICO

ATLANTIS, POSLOVNI INFORMACIJSKI SITEMI D.O.O., CANKARJEVA 4, LJUBLJANA. TEL/FAX 061-221-608

ATLANTIS

Svi konstitutivni elementi preduzeća i pravno-formalni odnosi sa partnerima i korisnicima MS softvera ostaju na snazi nepromenjeni.

Samo Microsoft paketi opremljeni ovom naljepnicom donose sva korisnička prava i nove verzije produkta

Microsoft
ZA PRODAJU U JUGOSLAVIJI

ATLANTIS
distributer Microsoft za Jugoslaviju
Cankarjeva 4 Ljubljana
tel/fax 061-221-608

Atlantis je distributer softvera Microsoft, Fox, Peter Norton i STSC za Jugoslaviju